Aus der Chirurgischen Universitäts-
klinik der Charité zu Berlin
Direktor: Prof. Dr. Sauerbruch

Über Pankreassteine

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Zahnärztlichen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelm-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

HANS KRAAZ, ZAHNARZT
aus Berlin

Tag der Promotion:
29. Oktober 1930

96

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Stoeckel

Referenten: Prof. Dr. A. Köhler.
Prof. Dr. Bier.

Meiner Frau in Verehrung
zugeeignet

Wie in anderen drüsigen Organen es zur Ablagerung von Konkrementen kommt (in den Gallenwegen, im Nierenbecken, in der Blase, den Ausführungsgängen der Mundspeicheldrüsen), so ist dies auch in der Bauchspeicheldrüse möglich.

Die Konkrementbildung im Pankreas ist seit langer Zeit bekannt. Nach Oser (39) datiert die erste Mitteilung hierüber aus der Mitte des 17. Jahrhunderts, wo Graaf (1667) zwei von Panarol und Gaeia beobachtete Fälle erwähnt. Hierauf folgten die Veröffentlichungen von Bonet (1700), Galeati (1757), Morgagni (1765), Greding (1769), Cowley (1788). Im Anfang des 19. Jahrhunderts berichteten Merklin und Baillie über 2 Fälle von Pankreassteinen. Nach längerer Pause erschienen dann die Publikationen von Elliotson (1832). Gould (1847), Fauconneau-Dufrèsne (1851). 1852 berichtete Virchow über 2 Fälle, und im Jahre 1864 erschien die bedeutungsvolle Mitteilung von v. Recklinghausen im Virchow'schen Archiv Band 30 (S. 368).

Seitdem erschienen häufiger Mitteilungen, aber doch noch so vereinzelt, daß Hoppe-Seyler (24) die Pankreassteine 1877 immer noch zu den Seltenheiten rechnete.

Auch heute noch gelten sie, wie Gross (14) bemerkt, als seltene Erkrankungen, und ihre Diagnostik gehört zu den größten Ausnahmen.

Wie Gross (14) mitteilt, betrug die Statistik (nach Minnich) im Jahre 1891 etwa 50 Fälle, nach Opitz im Jahre 1901 97 Fälle, zu denen dann noch 3 von ihm (37) beschriebene hinzukamen. Inzwischen, schreibt Gross (14) 1924 seien einige 20 neue Fälle hinzugekommen. Dabei sei aber zu bedenken, daß nicht alle Fälle von Steinbildung, die beobachtet sind, in der Literatur niedergelegt wurden, zumal es sich in sehr vielen, vielleicht in den meisten Fällen nur um sandförmige Bildungen handelte, die zusammen mit anderen Krankheiten vorkommen. Nach Rindfleisch (45) wurden unter 2 000 Obduktionen der Königsberger medizinischen Klinik nur 3 Fälle von Steinbildung beobachtet, obwohl „die Bauchspeicheldrüse stets herausgenommen, halbiert und mit einem großen, das Organ halbierenden Schnitt bedacht wurde, durch den der Ductus Wirsungianus in großer Ausdehnung freigelegt wird." Simmonds (52) hat

unter 36 000 Sektionen etwa 19mal Pankreassteinbildung gesehen. — Nach Seeger (51) waren 1928 104 Fälle in der Literatur bekannt.

Vorkommen. Im Gegensatz zu den besonders das weibliche Geschlecht betreffenden Gallensteinen treten die Pankreaskonkremente **besonders bei Männern** auf. Nach Oser (39) wurden von 32 Fällen 26mal Männer und nur 6mal Frauen betroffen. Dies ist erklärlich, wenn man mit Gross (14) annimmt, daß die Pankreaskonkremente in der Mehrzahl der Fälle als Folgezustände anderer Pankreaskrankheiten aufzufassen sind, diese aber, besonders die chronische Pankreasentzündung, vor allem das männliche Geschlecht betreffen; der Grund hierfür ist wiederum in den als Ursache in Betracht kommenden Schädlichkeiten zu suchen, vor allem in chronischem Alkoholmißbrauch, dem das männliche Geschlecht weit häufiger ausgesetzt ist als das weibliche.

Lebensalter. Aus der Zusammenstellung von Oser (39) ergibt sich, daß vor allem das Alter zwischen 36 und 45 Jahren von der Erkrankung betroffen wird, und daß die Krankheit im Kindes- und Greisenalter nur selten vorkommt, was Gross (14) ebenfalls zugunsten seiner Auffassung einer sekundären Natur der Steine verwertet.

Die **Grösse der Steine** schwankt zwischen sand- und griessförmigen Konkretionen bis zu Walnußgröße. Trotz ihrer Multiplizität zeigen sie fast niemals, im Gegensatz zu Gallensteinen, Fazettierungen ihrer Oberfläche, die vielmehr rauh, unregelmäßig ist und mit warzenförmigen Fortsätzen versehen sein kann, die in die Seitenäste des Ductus Wirsungianus hineinreichen.

Die **Farbe der Steine** ist weiß bis hellgrau, kann aber besonders bei Steinen, die organische Sustanz in größerer Menge enthalten, oder lange in dem Vaterschen Diverticulum gelegen haben, auch ganz dunkel sein. Auf der Schnittfläche ist die Farbe dieselbe oder sie ist gefleckt. Konzentrische Schichtung kommt besonders bei organischen Steinen vor und ist selten.

Die **Zahl der Steine** ist erheblichen Schwankungen unterworfen; seltener ist nur ein einziger vorhanden. Nach Opitz (37) fand sich in einer Aufstellung von Ancellet („Etude sur les maladies du pancreas". — Paris 1866) folgendes Verhältnis:

Fälle	Zahl der Konkremente
3	1
1	7—8
1	4
1	12
1	zahlreich
8	20

In der von Schmieden und Sebening (49) auf dem Chirurgen-Kongress 1927 mitgeteilten Zusammenstellung von 20 Fällen lag 16mal nur 1 Konkrement vor, 2mal je 2, 3mal waren viele Konkremente vorhanden, bei einem Fall von großer Pankreaszyste und Steinbildung betrug ihre Anzahl 54. Die große Zahl von Einzelsteinen (16mal) in diesem Material ist auffallend gegenüber den Literaturangaben, wonach sich meist mehrere Konkremente finden.

Gross zitiert eine Beschreibung von Meckel (nach Claessen, „Die Krankheiten der Bauchspeicheldrüse". Köln 1842, S. 179), die den Befund „sehr treffend" wiedergebe: „Das Pankreas in eine tuffsteinartige Masse (massa tophosa et lapidea) entartet, den Ausführungsgang als mit einer ähnlichen Materie verstopft und derartig ausgedehnt, daß er den Gallenweg zusammendrückt und den Abfluß der Galle vollständig verhinderte."

Auch bezüglich ihrer **chemischen Zusammensetzung** weichen die Pankreassteine von den Gallensteinen erheblich ab; Gross (14) schreibt darüber Folgendes:

„Während letztere vor allem aus organischen Substanzen bestehen und höchstens 15—20% anorganische Körper enthalten, bestehen die Pankreassteine zur Hauptsache aus anorganischem Material, vor allem Kalksalzen, das für die meist weiße bis hellgraue Farbe verantwortlich zu machen ist. Sie sind meist amorph, während die Gallensteine gewöhnlich krystallinisch sind. Die meisten Steine bestehen entweder aus Kalksalzen, was am häufigsten der Fall und für die Diagnose besonders wichtig ist (Röntgenogramm!), oder sie setzen sich in der Hauptsache aus organischem Material zusammen, zweifellos der seltenste Fall, oder es handelt sich um Mischsteine aus organischem und unorganischem Material. Was zunächst die organischen Steine betrifft, so bestehen sie aus einer festen Proteinsubstanz, die in Essigsäure löslich und die aus dieser Lösung durch Kaliumeisenzyanür fällbar ist. Sie bestehen aus zwiebelartigen konzentrischen Schichten. Auch Cholesterinsteine sind beschrieben worden, daneben Fettsäuren. Allen diesen Steinen ist die organische Grundlage eine Eiweiß-Substanz, die wohl aus den Epithelien des Ganges gebildet wird, gemeinsam. Ferner ist Leuzin und Tyrosin gefunden worden. Lehmann beschreibt ein im Hauptgang gefundenes Konkrement, das in der Hauptsache aus Proteinsubstanzen bestand. Xanthin und Guanin hat Opitz in einem Falle gefunden. Die organischen Steine enthalten neben organischen Substanzen in der Hauptsache Kalksalze . . . ." —. Weitaus häufiger als organische und gemischte Steine sind die reinen anorganischen Konkremente. Sie bestehen entweder ausschließlich aus kohlensaurem Kalk oder enthalten auch Beimengungen phoshorsaurer Salze; auch Oxalasteine sind beschrieben worden.

Genaue Analysen liegen von Scheunert und Bergholz (48) vor, die allerdings Steine aus Bauchspeicheldrüsen von Tieren betreffen. Der Stein einer Mastkuh enthielt:

CaO	=	52,75%
CO_2	=	38,98%
P_2O_5	=	2,11%
H_2O	=	0,48%
Fett	=	0,48%
Protein	=	3,49%

ein anderer, ebenfalls von einem Rind stammender Stein ergab einen Gehalt von

51,61% CaO
2,0 % P_2O_5,

ein dritter Stein ergab ein ähnliches Resultat.

Aetiologie.

In Analogie mit der Aetiologie der Gallensteinbildung, als deren Ursache Naunyn die Katarrhe der Gallenwege annimmt, welche Katarrhe durch Bakterien hervorgerufen werden, die vor allem dann ihre Wirkung entfalten können, wenn es zu einer Verlangsamung bezw. zu einer Stauung des Gallenabflusses kommt, liegt es nahe, für die Pankreassteinbildung ähnliche Vorgänge anzunehmen. Gross (14) schreibt hierüber:

„Auch hier sieht man mit Vorliebe die Steine da auftreten, wo infolge einer Erkrankung der Drüse der Sekretabfluß gehemmt ist. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß dem Pankreasgang im Gegensatz zu den Gallenwegen glatte Muskelfasern fehlen, so daß die Weiterbeförderung des Bauchspeichels einzig und allein durch die Vis a tergo vor sich geht, d. h. daß also nur der Sekretionsdruck der Drüse das Sekret weiter befördert. Ist die Drüse erkrankt, so wird dieser Druck und die Sekretmenge sinken, das Sekret bleibt in den Gängen liegen, die vom Darm eingewanderten Bakterien kommen zur Wirkung und eine Steinbildung ist die Folge." Auch die Möglichkeit, daß es infolge der Erkrankung der Drüse und dadurch hervorgerufenen narbigen Schrumpfungen zu Abschnürungen der Gänge und dadurch zu Sekretstauung kommt, die zu Steinbildung Veranlassung geben, muß nach Gross zugegeben werden. Doch treffe dies kaum für alle Fälle zu. Wie Gross eigene Betrachtungen wiederholt gelehrt haben, können solche Abschnürungen des mit Konkrementen gefüllten Ganges, der nach Entfernung der Konkremente leicht sondierbar wird, vollkommen fehlen.

Auch die sogenannten „Pankreassteinkatarrhe" spielen nach Gross häufig eine wichtige Rolle, besonders da, wo die Ursache in Gallensteinleiden zu suchen ist. Man versteht darunter vom Darm oder den Gallenwegen aufsteigende Katarrhe. Berücksichtigt man die eigentümlichen anatomischen Verhältnisse des Pankreas- und Gallenganges, ferner, daß die infizierte Galle, vor allem bei Gallensteinverschluß der Sanatorinischen Papille in den Wirsungschen Gang fließen kann, so hat diese Erklärung für manche Fälle etwas für sich und widerspricht in keiner Weise den obigen Anschauungen.

Gross (14) fährt dann weiter fort: Ohne behaupten zu wollen, daß nicht auch primäre Katarrhe der Pankreasgänge mit konsekutiver Steinbildung vorkämen und daß der durch die Steinbildung hervorgerufene Verschluß des Ausführungsganges die Drüse sekundär zur Erkrankung bringen könnte, ist doch die Steinbildung häufig als sekundär aufzufassen. Außer den Pankreassteinkatarrhen (Sialangitis pancreatica) vom Darm oder den Gallenwegen her kommen als weitere Ursachen für die aufsteigenden Pankreaskonkretionen veranlassenden Katarrhe alle die Momente in Betracht, die zu krankhaften Zuständen der Gallenwege und des Duodenums führen (Gallensteine, einfache Gallenblasenentzündungen, katarrhalische Erkrankungen des Duodenums, Leberzirrhose, u. drgl.). Auch Alkoholismus, ferner Lues spielen bei der Entstehung der Steine eine Rolle; dabei dürfte es sich wohl meistens um eine primäre Pankreatitis mit konsekutiver Steinbildung handeln.

Körte (30) schreibt im „Handbuch der praktischen Chirurgie" (6. Aufl. 1929) über die Entstehungsursache der Pankreassteine Folgendes:

„Sie entstehen in den **Ausführungsgängen,** welche oft erhebliche Ausdehnung aufweisen. Den ersten Anstoß zur Steinbildung geben wohl vermehrte Absonderung infolge von katarrhalischen Entzündungen des Ausführungsganges und besonders gestörter **Abfluss** des Sekretes. Infolge der Reizung durch die Steine stellt sich chronische, interstilielle Entzündung in der Drüse ein mit Bindegewebswucherung und Fettentwicklung auf Kosten des eigentlichen Drüsengewebes. Das Pankreas kann dabei im ganzen oder in einzelnen Teilen (Pankreaskopf) vergrößert sein, während die eigentliche absondernde Sustanz vermindert ist. Auch die Langerhans'schen Inseln werden dabei betroffen. Akute Entzündung oder **Abszessbildung** führt zu stärkerer Anschwellung des Organes. Häufig fanden sich gleichzeitig Steine in den **Gallenwegen,** von denen aus eine entzündliche Reizung der Bauchspeicheldrüse oft ausgeht und weiter unterhalten wird.

Ebenso äußert sich Körte (29) hierüber in seinem Artikel in den „Ergebnissen der gesamten Medizin" (Band 12).

Riese (44) gibt folgende Darstellung der Aetiologie:

„Aetiologisch kommt für die Bildung der Pankreassteine in erster Linie der steinbildende Katarrh, die Sialangitis pancreatica in Betracht, die zur Stauung in den Gängen der Drüse führt und durch Ausscheidung von mit Epithelresten und Cholestearin gemischten Sekrets den organischen Kern der Steine bildet, an den sich kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk ankrystallisiert. Weiterhin kommt besonders die chronische Pankreatitis mit all ihren verschiedenen Ursachen in Betracht, die durch Verziehung und Abschnürung der Ausführgänge Stauung in denselben hervorruft und so die Bildung von Steinen begünstigt. Infolgedessen wurden auch in Panreascysten Steine gefunden, da erstere häufig durch die chronische Pankreatitis entstehen. Auch bei Karzinom wurden Steine gefunden, doch ist nicht erwiesen, ob die Steine hier das Primäre oder Sekundäre sind. Eine Erblichkeit des Steinleidens wurde bisher nicht beobachtet, ebensowenig ein Einfluß der Nahrung auf sein Entstehen."

Symptomatologie.

„Die Symptomatologie der Pankreassteine ist nicht so charakteristisch, daß dadurch ein abgerundetes Krankheitsbild entsteht. Einesteils können die subjektiven Symptome auch andere Leiden, vor allem Gallensteinerkrankungen, vortäuschen, andererseits sind auch die objektiven Symtome wenig eindeutig, wofern es nicht besondere Umstände gestatten, mit Hilfe besonderer Methoden die Vermutungsdiagnose zu bestätigen. Es kommt hinzu, daß die Drüse durch chronische Steinleiden so schwere Veränderungen erleiden kann, daß diese das Krankheitsbild beherrschen." (Gross, 14).

In der Anamnese werden häufig **Koliken** angegeben, die zunächst als Gallen- oder Nierensteinkoliken imponieren, in anderen Fällen als kardialgische Anfälle beschrieben werden. Solche Schmerzen kommen aber auch bei allen möglichen anderen Pankreaserkrankungen vor. Sie beginnen in der Magengegend und strahlen in den Rücken aus, bald mehr nach rechts, bald nach links. Für das Zustandekommen des Schmerzes ist wohl die Stauung und Schwellung des Organs die Hauptursache. Dazu kommt der Druck auf die Nachbarorgane, vor allem auf die nervösen Gebilde. Meist ist auch Erbrechen vorhanden. Die Schmerzen sind also den Gallensteinkoliken zum Verwechseln ähnlich; außerdem kommen Gallen- und Pankreassteine zusammen vor. Doch können Schmerzen auch ganz fehlen, was besonders dann der Fall zu sein scheint, wenn es sich um sandförmige Konkremente handelt; aber auch größere Steine können

schmerzlos verlaufen. Die Schmerzen treten, wenn vorhanden, anfallweise auf, erst seltener, dann immer häufiger, um dann täglich aufzutreten. Mitunter gelang es, nach solchen Anfällen Konkremente im Stuhl nachzuweisen. Die chemische Untersuchung derselben ist dann besonders wichtig. Ein zweites wichtiges Zeichen ist der **Ikterus,** der aber auch bei anderen Pankreaskrankheiten und bei Gallensteinen vorkommt.

Auch **Braunfärbung der Haut** ist beobachtet worden (Glaessner, 13).

Infolge der meist vorhandenen Pankreas-Veränderungen, die ja oft das primäre Leiden darstellen, finden sich häufig alle die Erscheinungen, die infolge der gestörten Pankreasfunktion auftreten können: Diabetes, Erscheinungen von seiten der Nahrungsausnutzung (reichliche Mengen unverdauter Muskelfasern im Stuhl, Azotorrhoe, Steatorrhoe). Doch treten diese Zeichen der Störungen innerer und äußerer Sekretion erst dann auf, wenn tiefgreifende Veränderungen im Drüsengewebe vor sich gegangen sind; sie gehören also zu den Spätsymptomen der Galculose.

Diarrhoen, wenigstens zeitweise, besonders während der Anfälle und nach ihnen, werden fast stets beobachtet.

Die Anfälle können mit **Temperatursteigerung** einhergehen. Glaessner (13) beobachtete bei Anstellung der alimentären Zuckerprobe, „die in allen Fällen, namentlich im Anfall oder vor oder nach demselben positiv war, in zwei Fällen Temperaturerhöhung bis zu 39° nach Zufuhr der Clykose."

Auch **Salivation** ist wiederholt beobachtet worden.

Im übrigen kann der Befund im einzelnen sehr wechseln, und die Symptome sind oft nur während der Anfälle vorhanden. Gerade das wechselvolle Resultat der diagnostischen Untersuchung ist nach Glaessner (13) sehr wichtig.

Noch mehr kompliziert wird aber die Symptomatologie durch die vielen Folgeerscheinungen, die die Pankreassteine hervorzurufen vermögen. Lazarus (31) gibt hierüber folgende Aufstellung:

1. *Eigentliche Steinsymptome:*
   Pankreaskolik
   Anschwellung der Drüse
   Steinabgang per anum.
2. *Folgeerscheinungen der Pancreolithiasis:*
   Pankreatitis und Peripankreatitis (Drucknekrose des Ganges).
   Pankreasabscesse.
   Pankreasblutungen.
   Pankreasfisteln.
   Pankreascysten.
   Dazu kommt Durchbruch in die Nachbarorgane (Colon, Duodenum).

3. *Ausfallerscheinungen von seiten des Pankreas:*
   Glycosurie.
   Steatorrhöe und Kreatorrhöe bezw. Azotorrhöe.
4. *Sekundäre Erscheinungen von seiten der umgebenden Organe:*
   Dyspepsie infolge Verwachsungen des Pankreas mit dem Magen oder Darm.
   Ikterus bei Papillensteinen bei Anschwellungen des Pankreaskopfes oder infolge von Peripankreatitis.
   Bronzefärbung.
   Aneurysma infolge Kompression der Aorta descendens.
   Salivation.
5. *Allgemeinerscheinungen:*
   Abmagerung.
   Kräfteverfall.

Körte (29,30) gibt folgende Darstellung der Symptomatologie:

„Die Krankheitserscheinungen bestehen in erster Linie in **Schmerzanfällen** im Epigastrium, die meist kolikartig auftreten und einen sehr hohen Grad erreichen können. Die Ausstrahlung der Schmerzen nach links und nach der linken Schultergegend hin wird für besonders charakteristisch angesehen.

Jedoch kann der Schmerz auch fehlen oder nur leichtere Grade erreichen. Die Anfälle sind den Gallensteinkoliken sehr ähnlich und sind von diesen schwer zu trennen, besonders wenn Gallensteine gleichzeitig vorhanden sind, wie das häufig der Fall ist. Auch mit Schmerzen, die vom Magen-Duodenum ausgehen, können die vom Pankreasstein herrührenden leicht verwechselt werden.

Ausfälle in der Verdauungstätigkeit des Pankreassaftes sind mehrfach, jedoch nicht immer, gefunden und durch ungenügende Ausnutzung der Eiweiß- und Fettnahrung nachgewiesen worden (Fettstühle, Durchfälle). Infolgedessen tritt Abmagerung ein.

Ikterus wird dabei öfter gefunden; er kann ausgehen von gleichzeitig bestehenden Gallensteinen oder aber von entzündlicher Schwellung des Pankreaskopfes, welche auf den Gallengang drückt, endlich kann ein im Ausgangsteile des Pankreasganges eingekeilter Stein durch Seitendruck den Choledochus verschließen bzw. verengern. Welcher von diesen Vorgängen vorliegt, ist im einzelnen Falle vor der Operation meist nicht zu entscheiden. Vermehrte Mundspeichelabsonderung wurde bisweilen gefunden. Abgang von Pankreassteinen mit dem Kot ist auch beobachtet.

Das Fühlen einer, der Lage des Pankreas entsprechenden, quer von rechts nach links ziehenden Geschwulst ist zuweilen vermerkt, nämlich dann, wenn die Drüse entzündlich geschwollen ist — aber es fehlt in den zahlreichen Fällen, wo das steinhaltige Pankreas nur schmal, bindewebig und fettig entartet ist.

Relativ häufig ist Glykosurie dabei vorgekommen, nach Oser unter 70 Fällen 24mal, bisweilen trat sie nur im Gefolge schwerer Anfälle ein. Das Auftreten von Diabetes erklärt sich daraus, daß bei der Degeneration der Drüse, die auf Steinbildung folgt, auch die innere Sekretion Schaden erleidet durch Entartung der Langerhans'schen Inseln."

Riese (44) gibt folgendes Bild der Symptomatologie:

„Klinisch treten die Pankreassteine durch die von ihnen bewirkte Stauung in den Ausführungsgängen in Erscheinung. Ob die durch sie verursachten Koliken durch eine Wanderung der Steine oder durch die Spannung der Drüse infolge Sekretansammlung bedingt werden, steht dahin. Jedenfalls sind die Koliken wenig charakteristisch und von Gallensteinkoliken schwer zu unterscheiden, zumal nicht selten beide Steinleiden gleichzeitig bestehen. Allerdings strahlen die Schmerzen bei Pankreassteinkoliken öfter nach links oben und in die linke Nierengegend aus. Ihre Dauer ist verschieden, von Stunden bis zu Tagen. In einem Fall von Einhorn traten sie alle drei Monate auf, und von ihm wie von anderen wurde gerade beim Anfall Zucker beobachtet, wohl eines der wichtigsten Symptome. Charakteristisch dürfte auch der bei den Koliken häufig beobachtete hochgradige Speichelfluß sein. Einige Male wurden Fettstühle festgestellt. Schließlich tritt in chronischen Fällen hochgradige Abmagerung ein."

In der Zusammenstellung von 20 Fällen, die Schmieden und Sebening (49) auf dem Chirurgen-Kongreß 1927 mitteilten, verteilten sich die Symptome folgendermaßen:

Klinisch:	Ikterus	3mal
	Koliken	3 „
	Ulkusbeschwerden	6 „
	Diabetes	2 „
Röntgenologisch:	Steinschatten	2 „
	Extraventrikulärer Tumor	1 „
	Magenkarzinom	1 „

Bemerkenswert ist, wie Schmieden und Sebening dazu bemerken, daß neben Ikterus (3mal) und kolikartigen Schmerzen (3mal), die den Verdacht auf Gallensteine erweckten, 6mal Beschwerden von seiten des Magens bestanden, 1mal die eines Magenkarzinoms. Sekretionsstörungen in Form von Fettstühlen und Durchfällen wurden 2 mal beobachtet, 2mal bestand Diabetes. 3mal waren Pankreassteine die Ursache für die Ent-

stehung einer akuten Pankreasnekrose; so gut wie immer lagen mehr oder weniger schwere Veränderungen des Drüsenparenchyms vor: 9mal Sklerose, 4mal zystische Veränderungen, 1mal Lipomatose des Pankreas, 1mal wurde neben dem Pankreasstein ein Pankreaskarzinom festgestellt. Diese Verhältnisse zeigt folgende Tabelle: von Schm. und S.:

Veränderungen des Pankreas:	
Zystische Veränderungen	4
Sklerotische Veränderungen	9
Akute Pankreasnekrose	3
Karzinombildung	1
Lipomatose	1

und die beiden Autoren fügen hinzu: „In welchem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis Pankreasveränderungen und Steinbildung stehen, welcher Prozeß der primäre, welcher der sekundäre ist, ist nicht immer leicht zu entscheiden. Beides greift ineinander über."

Pathologisch—anatomisch findet sich nach Riese (44) in allen Fällen von Steinbildung eine chronische Pankreatitis, die Ursache oder Wirkung der Steine ist und die höchsten Grade erreichen kann. Die äußere Wand der Gänge ist bei Schwund des Epithels fibrös verdichtet, von fast sehniger Struktur. Infolge der durch die Steine verursachten Stauung, ja Verödung der Gänge, kommt es zur Zystenbildung oder Atrophie des Drüsengewebes, so daß schließlich von der ganzen Drüse nur ein Sack übrig bleiben kann. Ferner wurden Abszesse um die Steine beobachtet, ebenso Blutungen durch Arrosion der Gefäße, wobei Blutabgang durch den Darm erfolgen kann. Die Abszesse können in die Umgebung, nach allmählicher Verlötung auch in die Haut durchbrechen, aber auch zu Peritonitis führen. Durch den Druck der Steine wurde selbst Aneurysma in den umgebenden Gefäßen hervorgerufen. In einem geringen Prozentsatz der Steinfälle kommt es infolge ausgedehnter chronischer Pankreatitis zum dauernden Diabetes."

Bezüglich der Befunde bei Lithiasis pancreatica mit Diabetes gibt Barron (4) an, daß die Langerhans'schen Inseln mehr oder weniger stark verändert sind. Ihr Erhaltenbleiben, wenn das ganze umgebende Drüsenparenchym zugrunde gegangen war, beweist, daß sie von demselben gänzlich verschieden sind und mit den Ausführungsgängen in keinen Beziehungen stehen. Bloßer Verschluß der Gänge führt nicht zu Diabetes. Ein solcher tritt erst in den späteren Stadien der Erkrankung auf, wenn die Zellen der Langerhans'schen Inseln in Mitleidenschaft gezogen werden.

Eine Stütze für diese Ansicht ist der Fall von d'Antona (1), bei dem die Sektion völlige Verstopfung der Ausführungs-

gänge des Pankreas durch Steine und Fettdegeneration des ganzen Organs mit Ausnahme der Langerhans'schen Inseln ergab, ohne daß Diabetes vorhanden gewesen wäre. Der Fall beweist, daß der Kohlehydratstoffwechsel an das Inselgewebe gebunden ist, dem eine selbständige Stellung innerhalb der Bauchspeicheldrüse zukommt.

Diagnose.

Lange Zeit hindurch galt die Diagnose der Pankreassteine als unmöglich. Immerhin liegen aber jetzt Fälle vor, in denen zu Lebzeiten die Diagnose gestellt wurde. Zesas (57) hat 1903 von 70 aus der Literatur zusammengestellten Fällen im ganzen 7 solcher Diagnosen gefunden, und 1924 schreibt O. Gross (14), daß bis dahin noch ungefähr 8 weitere dazugekommen seien, während W. Gross (16) im Jahre 1928 von im ganzen nur 10 mit Sicherheit diagnostizierten Fällen spricht.

Auf jeden Fall sind sich die Autoren darüber einig, daß die Diagnose äußerst schwierig und in vielen Fällen gänzlich unmöglich ist, was daran liegt, daß, wie Gulecke (17) sagt, „die klinischen Symptome, die sie hervorrufen, so wenig charakteristisch sind, daß es ein Krankheitsbild der Pankreassteine noch nicht gibt."

Körte (30) schreibt im „Handbuch der praktischen Chirurgie": „Das Bild ist also ein vieldeutiges, die Diagnose ist schwierig und nur aus dem Zusammentreffen verschiedener Untersuchungsergebnisse zu stellen. Der Nachweis von Veränderungen der **Zuckerverwertung** (Zuckerbelastungsprobe nach Bernhard) sowie der Befund einer Vermehrung der Diastase oder Lipase im Harn und Blut (Wohlgemuth) kann auch hier wertvolle Fingerzeige geben, ferner die Untersuchung des Sekrets mittels der **Duodenalsonde,** vielleicht auch der von Katsch und Friedrich (27) angegebene Aetherschmerz nach Einführung mit der Duodenalsonde."

Und in seiner anderen Arbeit bemerkt Körte (29), daß die Diagnose vor der Entdeckung Röntgens selten und nur vermutungsweise gestellt worden ist. „Erst die Röntgenstrahlen haben Licht in dies dunkle Kapitel wie in so viele andere Erkrankungen gebracht. Die Steine heben sich als dunkle Schatten ab, aber die Deutung des Befundes auf dem Röntgengebilde ist auch hier keineswegs einfach und zweifelsfrei, es können mancherlei Fehler dabei unterlaufen. Zu Verwechslungen geben Anlaß: Verkalkte Lymphdrüsen im Mesenterium, Venensteine, ein verkalktes Aneurysma der Arteria lienalis, abnorm gelagerte Gallensteine bei Verziehung der Gallenblase, Verkalkungen in den unteren Rippenknorpeln. Alle diese Vorkommnisse sind bei der Deutung in Betracht zu ziehen."

Riese (44) meint: „Die Diagnose ist ganz sicher nur durch den Abgang von den an sich ja charakteristischen Steinen mit dem Stuhlgang zu stellen. Leider kommt derselbe aber nur selten vor. Das vielfach bestehende dauernde Druckgefühl im Epigastrium mit öfter auftretenden Koliken ist leider wenig charakteristisch, zumal diese von Patienten, die gleichzeitig Gallensteine hatten und wegen derselben operiert wurden, nach der Operation die durch die zurückgebliebenen Pankreassteine fortdauernden Koliken auf zurückgebliebene Gallensteine zurückgeführt wurden, da beide ihnen als genau gleichartig erschienen. Sehr selten können die Steine bei sehr mageren Patienten als Tumor palpiert werden. In den seltenen Fällen, wo durch den Druck des Steines auf den Ductus choledochus Ikterus auftritt, wird man wohl eher Gallensteine diagnostizieren. Auch die Röntgendiagnose wird vielfach versagen, da auch verkalkte Lymphdrüsen in der Umgebung des Pankreas ganz ähnliche Schatten geben können wie die Steine. Immerhin ist die Röntgenuntersuchung zu empfehlen. Jedenfalls ist aber die richtige Diagnose einigemal gestellt worden, indem sich neben charakteristischen Koliken die Zeichen einer chronischen Pankreatitis, ein Tumor oberhalb des Nabels rechts von der Mittellinie und später leichter Ikterus nachweisen ließen."

Einhorn (11) gibt auf Grund seiner Erfahrungen folgende diagnostische Winke:

„Periodisch auftretende, kolikartige Schmerzen im Epigastrium, die mit einer vorübergehenden Zuckerausscheidung im Urin einhergehen, können leicht von einem Pankreasstein herrühren. Ein plötzliches Sistieren der Attacken spricht für den wahrscheinlichen Abgang eines derartigen Steines.

Das Auftreten eines Calculus in den Faeces, der hauptsächlich aus Calciumcarbonat und Phosphat besteht, ohne Cholesterin oder Gallenpigment zu enthalten, weist auf einen pankreatischen Ursprung des Steines hin.

Die pankreatische Funktion braucht dabei, im Anfang für lange Zeit hindurch, nicht gestört sein. Erst später führt die Anwesenheit des Calculus zu Gewebsstörungen des Pankreas, welche ihrerseits zu einem Versiegen der Tätigkeit Anlaß geben. Man sieht daraus, was auch klinisch vollkommene Bestätigung findet, daß ein Verschwinden der pankreatischen Funktion zu den Spätsymptomen der Pankreolithiasis gehört und für die Frühdiagnose kaum in Betracht kommt.

Dagegen ist das gelegentliche Auftreten von Zucker im Urin während eines Kolikanfalles von maßgebender Bedeutung, obgleich ein Fehlen dieses Symtoms nicht direkt gegen die Diagnose Pankreasstein spricht."

Der von Körte (30) oben (S. 15) erwähnte Aetherschmerz ist von Katsch und v. Friedrich (27) in die Pankreasdiagnostik eingeführt worden. Auf Grund der schon von Claude

Bernard 1865 gemachten Beobachtung, daß Aether einen außerordentlich lebhaften Reiz auf die Sekretionstätigkeit des Pankreas ausübt, spritzten sie ca. 2—4 ccm Aether durch die Einhornsche Sonde ins Duodenum und erhielten dadurch schnell und reichlich Pankreassaft. Sie konnten mit dieser Methode wertvolle diagnostische Erhebungen machen, allerdings nicht in Fällen von Steinbildung: doch kommen sie zu dem Ergebnis, daß ein Fehlen der Bauchspeichelproduktion oder eine Verlegung des Ausführungsganges anzunehmen ist, wenn der Aetherreizversuch negativ ausfällt. In diesem Sinne kann die Methode im Zusammenhang mit den übrigen differentialdiagnostischen Erwägungen wohl auch für die Erkennung von Pankreassteinen verwertet werden, obwohl bisher sich noch nichts darüber in den Mitteilungen der Literatur findet.

Peutz (41) führt aus, daß zur Erkennung von Pankreaskrankheiten kein einziges Mittel spezifisch sei, und daß auch bei zusammenfassender Verwendung aller üblichen Methoden noch immer eine Fülle von strittigen Punkten übrigbleibe. Gegen die Behauptung von Mackenzie Wallis (Diagnosis of diseases of the pancreas, Okt. 1920), daß der Diastasenachweis im Blut und Harn zusammen mit der Loewi'schen Mydriasisuntersuchung und mit einer Zuckerausscheidung im Urin oder wenigstens einer alimentären Glykosurie die Hauptstützen für eine zuverlässige Diagnose bildeten, erhebt Peutz Einspruch. Er begründet diesen mit eigenen Versuchen der Loewi'schen Adrenalinmydriasis, die ihn dazu führten, der Methode praktischen Wert abzusprechen, und mit dem Hinweis, daß die positive Zuckerausscheidung, die vorhandene alimentäre oder transitorische Glykosurie und vor allem seine sehr häufigen Fälle ohne Erhöhung des Blutzuckerspiegels das dritte Symptom von Wallis ins Wanken bringen müßten. — Nach Peutz bilden die besten diagnostischen Methoden, nächst der physikalischen Unteruchung, der topographischen Verhältnisse, Palpation, Anamnese usw. und die bisweilen voluminösen und gährenden Faezes, hauptsächlich die genaue und wiederholte Mikroskopie des Kotes, der Diastasennachweis im Harn, Blut und Faezes und die direkte Duodenalsondeuntersuchung. Hiermit sei es möglich, in vielen Fällen eine nicht allzu schlechte Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Schwieriger, ja fast unmöglich sei dies aber bei der Diagnose der Pankreassteine, wenn man die Steine nicht in den Faezes findet, da die Steine, analog den Gallensteinen, klinische Erscheinungen nicht hervorzurufen brauchen. Differentialdiagnostisch hebt Peutz die von Albu als verwendbar bezeichneten Symptome hervor. Intermittierende Schmerzensempfindungen in der Magengegend, teils nagende, teils stechende, brennende evtl. paroxysmen- und kolikartig sich steigernde; profuses galliges Erbrechen, Resistens im linken Epigastrium und in der Regio

mesogastrica, etwaige sich anschließende alimentäre Glykosurie oder ausgesprochener Diabetes, Ausfallssymptome in Bezug auf Verdauung und Resorption der Fett- und Eiweis-Stoffe. Nichtsdestoweniger kann nach Peutz die Steinkrankheit des Pankreas nur per exclusionem und überdies noch mit größter Zurückhaltung angenommen werden. Zunächst habe man unbedingt jede Kolik auszuschließen, die von den Gallenwegen ausgeht. Dies werde erleichtert durch die Bestimmung des Bilirubingehaltes des Blutserums während und nach dem Schmerzanfall: findet man einen höheren Wert als während eines freien Interwalls, dann spreche dies für Gallensteine oder jedenfalls für einen mit behindertem Abfluß der Galle einhergehenden Prozeß. Besser sei es, mittels der Duodenaluntersuchung nach abnormen Gallenbestandteilen zu fahnden. Eine genaue makroskopische, mikroskopische, chemische und bakteriologische Untersuchung der Galle in den wechselnden Stadien der Entleerung genüge manchmal, um eventuelle pathologische Prozesse aufzuklären. Vorteilhaft sei es, daß man gleichzeitig in der Lage ist, die exkretorische Pankreasfunktion zu studieren, vor allem in Bezug auf Fermentgehalt des aspirierten Duodenumsaftes. Doch haben systematische Untersuchungen des Fermentgehaltes durch Peutz nachgewiesen, daß oft nach vorausgegangenen heftigen Kolikschmerzen, sei es herbeigeführt durch Gallensteinanfälle, Perforationsgeschwüre, Ileus, Nierensteinkoliken, tabetische Krisen, lokale Peritonitis, Tuberkulose der Mesenterialdrüsen, u. drgl. gleichsam eine kurzfristige funktionelle Lähmung mit starker Beeinträchtigung der Sekretionsverhältnisse, vor allem der Enzyme des Pankreassaftes, auftritt, wie im Schock. Eine weitere Erschwerung der Diagnose bedingt nach Peutz der Umstand, daß, wenn auch sehr selten, nach Gallensteinkoliken eine akute, schnell wieder verschwindende Glykosurie auftritt, ohne daß vorher Diabetes vorhanden war oder etwaige Symptome die Aufmerksamkeit auf das Pankreas gelenkt hatten.

Gross (14) hält es für besonders wichtig, bei Koliken, die an Pankreasaffektionen denken lassen, den Stuhl genau auf Konkremente zu untersuchen; vor allem sei dabei aber auch auf die sandförmigen Bildungen zu achten, die das Sieb leicht passieren, aber deshalb besonders wichtig seien, weil sehr häufig größere Konkremente ja fehlen. Es ist auch in der Tat wiederholt gelungen, aus diesen Steinbildungen die Diagnose zu stellen, so Glaessner (13) u. A.

Bei organischen Steinen ist allerdings von der chemischen Analyse nicht viel zu erwarten; anders bei den weit häufigeren anorganischen Steinen, die fast ausnahmslos aus Kalk, und zwar meistens in der Hauptsache aus kohlensaurem Kalk bestehen: wenn sich das Aeußere der Steine durch das Fehlen der Fazettierungen schon von dem der Gallensteine unterscheidet, so be-

steht in der chemischen Zusammensetzung ein grundlegender Unterschied (s. ob.). Der hohe Gehalt an Aschenbestandteilen spricht für Pankreassteine; doch ist zu berücksichtigen, daß sich im Darmkanal selbst ähnlich zuammengesetzte Konkremente bilden können.

Der hohe Kalkgehalt ist noch aus einem anderen Grunde für die Diagnose sehr wichtig, indem es gelungen ist, die Pankreassteine **röntgenologisch** darzustellen, so von Assmann (2), Pförringer (42), Wolf und Tietze (56), Kirklin (28), Case (6) u. A. — Doch ist die Lokalisation der durch Röntgen festgestellten Steine, wie Duval (8) bemerkt, schwierig, zumeist werden sie für Nieren- oder Gallensteine gehalten.

Nach Tedeschi (55) soll die Röntgenaufnahme des Pankreas stets gemacht werden, wenn bei schmerzhaften Affektionen des Oberbauches die Röntgenaufnahmen der benachbarten Organe (Magen, Duodenum, Gallenblase, Nieren) keine Abweichungen von der Norm ergeben haben.

In Uebereinstimmung damit haben Morrison und Bogan (35) bei Nachprüfung ihres Materials nachgewiesen, daß Pankreassteine öfters übersehen werden, wenn bei der Diagnose Gallensteine nur die Gallenblase und nicht der ganze Oberbauch röntgenologisch untersucht wird. Andererseits würden Kalkschatten außerhalb der Gallenblase häufig fälschlich als verkalkte Lymphdrüsen angesehen.

Simmonds (52) hat bei einer Anzahl von Leichenpräparaten das Pankreas röntgen lassen und dabei sehr ausgesprochene Schatten von Pankreassteinen gesehen. Er schließt daraus, daß Pankreassteine auch im Leben röntgenologisch diagnostziert werden können, obwohl in seinem Material (36 000 Obduktionen mit 19 Fällen von Pankreassteinen) die Diagnose während der Lebzeit nicht gestellt worden war, weil nur 2mal Koliken vorhanden gewesen waren.

Dagegen ist nach Holm (23) dieRöntgendiagnose unsicher: Er legte 3 bei der Sektion gewonnene Steine auf die vordere Bauchwand einer Versuchsperson und markierte die Lage durch Münzen; auf der hierbei gewonnenen Röntgenplatte gelang es nur, schwache Schatten der Steine zu finden. Ebenso verschluckte Holms (3) in Pillenmasse eingebettete Steine, die im Röntgenbild erst nach langem Suchen festgestellt werden konnten.

Kirklin (28) wiederum zeigte in der Diskussion zu dem Vortrag von Seeger (51) zwei Röntgenaufnahmen von Pankreassteinen aus der Mayoschen Klinik, wodurch die Art des Leidens erkannt wurde: Die Schatten sind charakteristisch irregulär, körnchenartig, direkt neben dem ersten Lendenwirbel gelegen. Kirklin hält es für nötig, daß in jedem Falle wo Schatten nahe der Mittellinie in Höhe des 1. und 2. Lendenwirbels sich finden, Pankreassteine ernstlich in Betracht gezogen werden müssen.

Ebenso verfügt Case (6) über 5 Fälle von Pankreassteinen, die röntgenologisch diagnostiziert wurden: In einem Falle fand sich eine Reihe von Steinschatten über den ganzen Pankreasbezirk verstreut. Im 2. Falle lag ein großer Schatten stets innerhalb der Duodenalkurve. Auf der 3. Aufnahme lag eine Zahl von Schatten quer zur Wirbelsäule entlang der kleinen Magencurvatur im ganzen Bereich des Pankreaskörpers. Kalkablagerungen in der Aorta abdominalis und verkalkte Mesenterialdrüsen konnten ausgeschlossen werden.

Nicht so ganz sicher ist die röntgenologische Diagnose in dem Falle von Zukschwerdt (58):

40jähriger Kellner, der vor 20 Jahren eine Gelbsucht mit heftigen Kolikanfällen hatte, 3 Jahre später Lungenentzündung, schlechter Allgemeinbefund. Probelaparatomie wegen Cholecystitis: gestaute Gallenblase, steinfrei. Rechts von der Mittellinie faustgroßer Tumor, welcher für die erkrankte Niere gehalten wurde. Abbruch der Operation, später Blutbrechen. Verdacht auf Magentumor. Die urologische Untersuchung ergab keinen pathologischen Befund. Auch die früher inzidierte Niere funktionierte gut. Die weitere röntgenologische Untersuchung ergab einen tuberkulösen Prozeß im rechten Lungenoberfeld, in der Magengegend erbsengroße Schatten, ziemlich kalkdicht, scharf begrenzt, rundlich. Röntgenologische Diagnose: Pankreassteine und großer extraventrikulärer Tumor (Pankreaszyste). Operation verweigert.

Auch in dem Falle von Quénu (43) ist die röntgenologische Diagnose nicht exakt verifiziert:

45jähriger Mann,leidet seit Jahren an Schmerzanfällen, die als Gallen-Nierensteinkoliken, Appendicitis, schließlich als pylororgene gedeutet werden. Laporotomie ergibt einen harten Pankreastumor. Wegen erneuter Schmerzen in der linken Seite Röntgenuntersuchung der Nieren. Jetzt sieht man über der 12. Rippe einen dreieckigen Schatten von hirse- bis weizenkorngroßen Flecken fingerbreit oberhalb des Endes des im Nierenbecken liegenden Ureterkatheters und einen ähnlichen 6 cm langen Schatten über den Körpern des 1. und 2. Lendenwirbels, zwischen beiden Schatten noch eine Anzahl kleinerer Flecken. Die Nierenuntersuchung zeigt an den Nieren nichts Krankhaftes. — Quénu nahm eine diffuse Lithiasis des Pankreas an, obwohl keinerlei Funktionsstörung des Pankreas zu finden war.

Aehnlich ist der Fall von Friedrich und Hoesch (12): Sie sahen auf dem Röntgenbild bei einer 34jährigen Frau mit der Diagnose Pankreaszyste zahlreiche kleine Kalkschatten, im ganzen 36 an der Zahl. Bei der Operation zeigte die Gallenblase sicher keine Steine, und, obwohl diese nicht gefunden werden konnten, nehmen F. und H. an, daß sie aus der Pankreaszyste in den Darm gelangten und dort zerfallen sind.

Daß auch im Zeitalter der Röntgenära die Röntgenuntersuchung, die wenn sie auch kein sicheres Diagnostikum, so doch stets anzuwenden ist, in manchen Fällen unterbleibt, zeigen die Fälle von Simmonds (52) (s. oben S. 5), in denen die klinischen Symtome nur 2mal Koliken aufwiesen.

In anderen Fällen sind die klinischen Erscheinungen so irreführend, daß die Unterlassung einer Röntgenaufnahme erklärlich ist, indem jene überhaupt nicht auf eine Affektion der Bauchhöhle hinweisen.

So handelte es sich in dem Falle von Apolloni (3) um einen Mann von 20 Jahren, der an progressivem Verfall, intensivem Hunger und Durst, Polyurie und 7% Zucker, sowie Katarakt und progressiver Lungenschwindsucht litt und an Marasmus starb. Bei der Obduktion fand sich im Ductus pancreaticus ein erbsengroßer, im Schwanz des Organs, eine Gruppe kleinerer Steine, daneben Glykogen der Nieren und Ockerfärbung der Leber ohne Zirrhose; das Pankreas war fast bis auf den Gang verschwunden. Mikroskopisch bestanden nur noch geringe Reste des Drüsengewebes, jedoch bei völliger Erhaltung der Langerhans'schen Inseln.

Aehnlich war es in dem Falle von Barron (4), der einen 40jährigen Mann, der bewußtlos eingeliefert wurde, nachdem er bereits einige Tage zuvor nicht wohl gewesen sei und geschwankt habe. Die Diagnose wurde auf Diabetes mit Coma diabet. gestellt. Tod nach 15 Stunden. Pankreas atrophisch, 11 cm lang und 15 mm dick. Der Körper der Drüse geht plötzlich in einen kugeligen Kopf von normaler Größe über. Körper und Cauda bestehen auf dem Durchschnitt aus einem cylindrischen, dickwandigen Rohr, dem erweiterten Ductus Wirsungianus. Daneben finden sich winzige, opake parenchymatöse Felder auf dem Durchschnitt. Mitten im Kopf ist der Ausführungsgang durch einen kreideweißen, 5 : 6 : 12 mm messenden Stein verschlossen, der aus Calciumcarbonat mit sehr wenig Cholesterin bestand. Die genaue Lokalisation desselben war eine Biegung des Ductus Wirsungianus, dort wo der Ductus Santorini einzumünden pflegt, der hier aber nicht gefunden werden konnte. In mehreren feineren Gängen fanden sich kleinere Steinchen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, im Schwanzteil: In dichtem bindegewebigem Stroma zahlreiche meist normale Langerhans'sche Inseln eingestreut. Vollständiges Fehlen von Acini. Im Körperteil: Leichterer Anlauf von Regeneration von Drüsengeweben von hypertrophischen Ausführgängen aus. Auf einigen Schnitten Degeneration und Atrophie von Inseln in dichtem Bindegewebe ohne Acini mit ausgedehnter Leucocyteninfiltration. (Ziemlich frische Infektion.) Im Kopfteil: Im ganzen normale Verhältnisse. Um Gänge, die durch Steinchen verschlossen waren, Atrophie und nekrotische Herde mit starker Leukocyteninfiltration. (Frische

Infektion.) Die gefundenen Veränderungen stimmen auffällig mit denen nach experimenteller Unterbindung der Ausführungsgänge überein. Im Schwanzteil, der offenbar nach Verlegung der Ausführgänge sehr frühzeitig in Mitleidenschaft gezogen wurde, Fehlen der Infektion, Atrophie und Sklerose. Inseln normal. Im Körper- und Kopfteil der Drüse, wo die Veränderungen jüngeren Datums zu sein scheinen, Zeichen der Entzündung, neben Atrophie und Sklerose auch Degeneration der Langerhans'schen Inseln. Der Diabetes setzte wahrscheinlich in dem Moment ein, als die Inseln zu leiden anfingen.

Holm (23) teilt folgenden Fall mit: 49jähriger Mann; seit 1 Jahr Diabetes, Diätbehandlung. Krankenhausaufnahme wegen subjektiver Diabetessymptome. Befund: Tbc. pulmonum. Urin: Sacharum +. Stuhl: einmal lehmfarben. Behandlung mit Diät und Insulin. Plötzlich auftretendes Koma; 10 E. Insulin und 10 g Traubenzucker. Exitus am nächsten Tage. Sektionsbefund: Ausgedehnte Tbc. pulmonum mit Kavernenbildung. Pankreas völlig atrophisch, Korpus und Cauda kleinfingergroß, Caput haselnußgroß. Konsistenz fest, knotig. Im Ductus Wirsungianus vom Caput bis zur Cauda weiße stachelige Steine von Hanfkorn- bis Erbsengröße. Die von außen zu fühlenden Knoten zeigen sich als Konkremente in den Seitengängen oder in dem atrophischen Gewebe. Sonst kein pathologischer Befund. Mikroskopisch besteht das Pankreas fast völlig aus starken Bindegewebssträngen, zwischen denen teils einzelne kleine Reste von normalem Drüsengewebe, teils Zellgruppen von hypertrophischen Langerhans'schen Inseln liegen.

Romcke (46) beschreibt einen analogen Fall: Bei einem stark abgemagerten Patienten, der 1 Jahr lang Zeichen von Diabetes mellitus dargeboten hatte, zeigte die Sektion zahlreiche Pankreassteine und eine ausgesprochene Pankreaszirrhose. Sonst fand sich doppelseitige Lungentuberkulose, totale Perikardiumverwachsungen und eine verkäste Drüse im Lig. hepatoduodenale. Das Pankreas wog 35 g. Die bis erbsengroßen weißen und gelblichweißen Steinchen lagen im Hauptausführungskanale, in den kleinen Gängen und im Gewebe selbst. Die chemische Untersuchung ergab Kalziumkarbonat-, Phosphat- und Sulfatsteine. Der Ductus Wirsungianus war 1 cm breit.

Auch in dem Falle von Hinz (22) wurde die Diagnose erst bei der Obduktion gestellt: Das Pankreas war in einen derben, schwieligen Tumor umgewandelt. Die Pankreasgänge waren erweitert, ihre Wand verdickt. In ihnen fanden sich, verstreut im ganzen Pankreas, eine Reihe von Konkrementen, die locker sitzend, korallenförmige Ausgüsse des Lumens darstellten. Drüsengewebe fand sich in kleinen Inseln nur noch im Pankreaskopf, im übrigen war es durch Fettgewebe ersetzt. Dementsprechend zeigten mikroskopische Schnitte aus verschiedenen Teilen des Pankreas fibröse Verdichtung der äußeren Wand der Gänge bei

Schwund des Epithels, fast vollkommenen Schwund des Drüsengewebes und Ersatz durch Fettgewebe, dagegen keine Entzündungsinfiltrate. Der Pat. war 3 Monate vor dem Tode an dauernden, wechselnden Magenbeschwerden erkrankt. Ausgesprochene Koliken waren nicht vorhanden. Der objektive Befund bei der Krankenhausaufnahme 4 Wochen vor dem Tode war: Leichte Spannung der oberen Bauchdecken. Resistenz in der Magengegend oberhalb des Nabels. Keine freie HCl. Daneben rechtsseitige seröse Pleuritis, Oedeme beider Beine und des Skrotums, die weder durch Herz- noch durch Nierenbefund erklärt waren. Urin dauernd stark vermindert, ohne Eiweiß und Zucker. Im Röntgenbild starke Aussparung der kleinen Kurvatur. Die anfängliche gestellte Diagnose auf inoperables Magenkarzinom wurde später, als freie Salzsäure gefunden wurde, fallen gelassen und ein retroperitonealer maligner Tumor, und zwar Sarkom, angenommen. Während des Krankenlagers waren niemals Eiweiß und Zucker vorhanden. Auch ausgesprochene Fettstühle wurden niemals beobachtet. Pat. war, abgesehen von vereinzelten Temperatursteigerungen bis 38° dauernd fieberfrei. Unter dem Bild zunehmender Kachexie ging er langsam zugrunde.

In der Diskussion hierzu teilte Rosenstein (47) einen Fall von Pankreasstein mit, bei dem Diagnose erst intra operationem gestellt werden konnte; es handelte sich um eine 50jährige Frau mit heftigen Schmerzen in der Magengegend und in der linken Unterbauchgegend; der Urin war infiziert; das Röntgenbild zeigte starke Schatten in der Untergegend (zusammenfallend mit dem Wismutkatheder) und in der Nabelgegend. Die Operation ergab eine verkalkte Drüse neben dem Ureter und einen walnußgroßen Pankreasstein. Die Pat. wurde geheilt, doch bestanden noch nach 3 Jahren Magenschmerzen, so daß wahrscheinlich wieder Steine vorhanden sind.

Nach Mráz (36) ist die Diagnose so schwierig, weil die Symptome, abgesehen von den Fettstühlen bei fehlendem Ikterus, nicht typisch sind, was die eben mitgeteilten Fälle hinreichend bestätigen.

Die Schwierigkeit der Diagnose wird besonders auch durch die Fälle von Peutz (41) illustriert:

Er benutzte bei einem jungen Mädchen, das im Verdacht von Pankreassteinen stand, Pilokarpin zur Anregung der Pankreassekretion; hierdurch sollte der Stein zur Ausstoßung gebracht werden oder es mußte durch Behinderung der Abflußwege eine Vermehrung der Blutdiastase nachweisbar sein. Letzteres war der Fall. Da auch die Röntgenplatte kleine kirschkerngroße Schatten in der Pankreasgegend ergab, erschien die Diagnose gesichert. Ergebnis der Operation waren kleine verkalkte Mesenterialdrüsen. — Im zweiten Fall von Peutz täuschte eine starke Verkalkung in der Wand eines Aneurysmas der abnorm geschlängelten und vom Pankreas überdeckten Milzschlagader den bei der 77jährigen Patientin diagnostizierten Stein vor.

Zusammenfassend sagt O. Gross (15) über die Diagnose:

Chemische Untersuchung der Konkremente und röntgenologische Untersuchung sind allein spezifische Symptome. Bei Verdacht auf Pankreasstein ist hierauf in erster Linie zu achten.

Daneben sind alle anderen Untersuchungsmethoden, die für die Diagnose der Pankreaskrankheiten von Wichtigkeit sind, mit heranzuziehen: vor allem ist durch Fermentuntersuchungen des Stuhles zunächst einmal festzustellen, ob das Pankreas überhaupt erkrankt ist.

Außerdem ist der Verlauf zu berücksichtigen: kolikartige Schmerzen, Ikterus, Verhalten und Aussehen des Stuhles, Urinuntersuchung, Salivation.

Kommen Nierensteine differentialdiagnostisch in Betracht, so sind sie, evtl. durch wiederholte Zystoskopie mit Ureterenkatheterismus, auszuschließen.

Seeger (51) schreibt in seiner ausführlichen Arbeit vom Jahre 1928 Folgendes:

Die klinischen Symptome ähneln denen der Gallensteine, sollen aber etwas mehr in die linke Lumbalgegend ausstrahlen. Glykosurie ist selten und nur, wenn das ganze Organ erkrankt ist, vorhanden. Nur gelegentlich finden sich Fettstühle, Steinabgang, Gewichtsverlust und Gelbsucht. Der röntgenologische Nachweis der Steine gelingt nur selten, ein negativer Befund schließt solche nicht aus. Ein positiver Schattenbefund im oberen Abdomen auf dem Röntgenbild ist in seiner Deutung hänfig schwierig, da Konkrementschatten der Nieren, Gallenblase oder verkalkter Lymphdrüsen ausgeschlossen werden müssen. Ein röntgenologischer Nachweis ist nicht möglich, wenn die Steine nur in sehr geringer Menge Kalk enthalten.

Verlauf. Im allgemeinen handelt es sich um eine chronische Erkrankung, die jahrelang bestehen kann und immer wieder rezidiviert. Im Vordergrund stehen die kolikartigen Anfälle, die aber auch fehlen können. Nach den Anfällen kommt es zu einer vollkommenen Wiederherstellung des Wohlbefindens, bis ein neuer Anfall eintritt, der sich dann in immer steigender Heftigkeit wiederholt; kommt es dann zu einer Erkrankung der Drüse mit Zugrundegehen des Parenchyms, so beherrschen die hierdurch hervorgerufenen Symptome das Krankheitsbild: Vor allem ist es der Diabetes, der allmählich schwerer wird und den Kranken stark herunterbringt; treten Fettstühle und Kreatorrhoe auf, so kommt es zu schwerem Marasmus, an dem der Kranke schließlich zugrunde geht.

Die **Prognose** ist im allgemeinen infaust. Es sind zwar Fälle bekannt, in denen die Anfälle aufhörten; doch ist dabei dem Frieden nicht immer zu trauen.

Mit dem weiteren Ausbau der chirurgischen Therapie und vor allem bei frühzeitiger Diagnose ist zu hoffen, daß sich die Prognose bessert; Voraussetzung ist dabei, daß es sich um primäre Steine handelt, und die Steine nicht dadurch hervorgerufen sind, daß die Drüse schwer erkrankt ist.

Therapie.

Die Therapie soll nach Körte (30) wegen der vielfach deletären Folgen der Steinkrankheit nur im Beginn der Erkrankung eine medikamentöse sein. Sie hat sich danach zu richten, ob sich die Steine im Ruhezustand befinden oder ob Koliken bestehen. Im ersten Falle soll nach Körte der Abfluß des Sekretes durch Bäder, warme Umschläge und diätische Maßnahmen — häufige Mahlzeiten, Aufnahme von kohlensaurem Wasser, sauren Getränken, verdünnter Salzsäure und Regelung des Stuhlganges — begünstigt werden. Außer der Empfehlung von Pilokarpin zur Steigerung des Pankreassaftabflusses kann man auch mechanisch durch Atmungsübungen und durch leichte Massage auf den Abgang von Steinen einwirken; letztere kann nach Körte aber auch schädlich sein. Bei Koliken ist völlig blande Diät und absolute Ruhe notwendig. Morphium hat vielfach versagt, so daß man sich auf Wärme und Abwarten vielfach beschränken muß.

Guleke (18) gibt folgende Anhaltspunkte für die interne Therapie:

Handelt es sich um sekundäre Steinbildung, so ist das primäre Leiden zu behandeln.

Da die Steinkrankheiten in der Regel auf dem Boden einer chronischen Pankreatitis sich entwickelt und stets mit chronischen Veränderungen der Bauchspeicheldrüse einhergeht, so richtet sich die innere Behandlung in erster Linie gegen die chronische Pankreatitis: durch Wärme, diätetische Maßnahmen und Zufuhr von Ersatzpräparaten (Pankreon, Pankrofirm, Pankreatin, Pankreasdispert) sollen die Krankheitssymptome und die Ausffallserscheinungen bekämpft werden. (Guleke, 18). Dazu kommt nach Einhorn (11) und Glaesner (13) die reichliche Verabfolgung von alkalischen Wässern; letzterer hat auch gute Erfolge von Oelkuren gesehen.

Beim Auftreten von Koliken wird Bettruhe, Wärme und Schmerzstillung durch Morphium, Opium und Atropin (Einhorn, 11) anzuwenden sein. Das nicht seltene Versagen des Morphiums hängt nach Lazarus (31) damit zusammen, daß es sich bei den durch Pankreassteine hervorgerufenen Koliken nicht um einen Muskelkrampf, sondern um eine Ueberdehnung des entzündeten Organs handelt.

Nach Eichhorst (10) wirkt die subtentane Verabfolgung von Pilokarpin (0,01—0,04) günstig, indem dadurch die Pankreassekretion gesteigert und dadurch eine Durchspülung der Pankreasgänge, soweit sie frei sind, und unter Umständen auch eine Lockerung und Fortbewegung der Steine und sonstiger entzündlicher Produkte erreicht wird. Doch machen sowohl Gross (14) als auch Guleke (18) in dieser Hinsicht darauf aufmerksam, daß eine Anregung der Sekretion nur dann von Nutzen sein kann, wenn der Stein nicht so festgekeilt ist, daß der Druck im Gang steigt; sonst werde gerade das Gegenteil dessen, was man bezweckt, erreicht, es wird die Stauung vermehrt, die Schmerzen nehmen zu und die Folgen des vermehrten Drucks sind unausbleiblich.

Ueber Anwendung von Pilokarpin bei Pankreassteinen findet sich in der neueren Literatur nur der Fall von Sondheimer (54), bei dem allerdings die Diagnose Pankreasstein nur vermutungsweise gestellt ist, ohne daß sie druch Röntgenaufnahme oder gar durch Operation erhärtet wäre. Es bestanden Erscheinungen einer gestörten Pankreassekretion (Stühle mit „Butterüberzug", Steatorrhoe, Kretorrhoe), sowie vorübergehender Ikterus, kolikartige Schmerzen und zeitweise Glykosurie. Die Koliken wurden durch Stauung oder Konkrementbildung im Pankreasausführungsgang erklärt, und die Pat. erhielt beim Einsetzen des 5. Kolikanfalles subkutane Injektionen von 0,005—0,01 Pilokarpin in anfangs 2—3tägigen Pausen. Danach schnelle Besserung: Keine Koliken mehr, der Stuhlgang wurde wieder normal und es stellte sich vollkommenes Wohlbefinden ein. Zur Herabsetzung des Blutzuckerspiegels erhielt die Pat. dann noch im ganzen 130 Einheiten Insulin.

Mit dem Chirurgen Guleke (18) stimmt auch der Internist Gross (14) darin überein, daß vor einer allzulangen Fortführung der inneren Therapie zu warnen sei, da der rechte Zeitpunkt zur Operation versäumt werden und sich sekundäre Veränderungen an der Drüse ausbilden können, die irreparabel sind und zu Diabetes führen können.

Ueber die chirurgische Therapie führt Guleke (18) aus:

„Freilich ist zuzugeben, daß der chirurgischen Therapie von vornherein mancherlei Schwerigkeiten entgegenstehen. Da es sich bei der Steinkrankheit im Pankreas in der Regel um sekundäre, auf dem Boden einer chronischen Pankreatitis entstandene Steinbildungen handelt, so verbürgt besonders in späteren Stadien der Krankheit die Entfernung anwesender Steine keine sichere Ausheilung des Grundleidens. Dabei handelt es sich häufig um multiple Steinbildungen an verschiedenen Stellen der erkrankten Drüse, gelegentlich um ganze Ausgüsse ausgedehnter Gangsysteme, und wieder in anderen Fällen weniger um eigentliche Steinbildungen, als um Inkrustationen der Pankreasgänge, die nur durch Abkratzen mit dem scharfen Löffel zu beseitigen sind. So kommt es, daß nicht selten einzelne Steine übersehen

werden, und daß die Operation hier lange nicht so Vollkommenes leisten kann, wie etwa bei der Entfernung von Gallensteinen.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sichdaraus, daß es oft nicht gelingt, die Steine bei der Operation durch das verdickte, oft steinharte Drüsengewebe hindurch zu tasten; auch in Abscessen und Cysten des Pankreas sind sie mehrfach erst nach Eröffnung der Hohlräume bei sorgfältiger Austastung entdeckt worden. Ein Uebersehen der Steine im Pankreas wird vor allem dadurch leicht herbeigeführt, daß sehr häufig gleichzeitig Gallensteine vorhanden sind oder entzündliche Gallenwegserkrankungen vorliegen, die das Krankheitsbild so beherrschen, daß sich der Operateur beim Auffinden der genannten Erkrankungen der Gallenwege über das Vorhandensein einer gleichzeitigen Pankreassteinerkrankung hinwegtäuschen läßt, um so mehr, als die klinische Diagnose bei der Schwierigkeit einer scharfen Trennung der beiden Krankheitsbilder oft garnicht auf das Pankreas hinweist."

Eine Anzahl von Beispielen aus der Literatur zeigt, welchen Schwierigkeiten der Operateur gegenübersteht, wenn die klinische Annahme des Vorhandenseins von Pankreassteinen sich durch den Palpationsbefund am Pankreas nicht ohne weiteres bestätigen läßt.

Diese Schwierigkeiten nötigen, wie Guleke (18) weiter ausführt, dazu, durch Punktionen oder Inzisionen in das Pankreasgewebe sich Klarheit zu verschaffen, was häufig zum Ziel führt, aber nur mit Maß und Vorsicht gemacht werden darf, da gelegentlich auf solche Probeinzisionen hin eine schwere akute hämorrhagische Pankreasnekrose aufgetreten ist.

Ueber die eigentliche Operation der Pankreassteine schreibt Guleke (18) Folgendes:

„Die Technik der Steinextraktion ausdem Pankreas verfügt über zwei Wege. Bei Sitz des Steines im Ductus pancreaticus in der Nähe der Papilla Vateri kommt die transduodenale Erweiterung der Papille mit nachfolgender Extraktion des Steines durch die Papille in Betracht. Dabei wird das Duodenum gegenüber der Papille längsgespalten, die Papille stumpf erweitert oder nach dem Pankreas zu inzidiert (Wirsungduodenostomie — Kocher) und der Stein aus der erweiterten Gangmündung herausgehoben . . . . Bei Sitz des Steines in den übrigen Teilen des Pankreas wird, nach Freilegung der Pankreasoberfläche durch das Lig. gastrocolicum, in der Tiefe der Bursa omentalis durch das Pankreasgewebe auf den Stein incidiert, wobei auch der Ausführungsgang wenn nötig eröffnet wird. Dabei ist stets auf das Vorhandensein multipler Steine zu achten, denn die vorliegenden Erfahrungen zeigen zur Genüge, wie leicht selbst nach Extraktionmehrerer Steine noch weitere Konkremente übersehen werden können. Wenn der Pankreasgang beteiligt ist, so muß er nach beiden Richtungen hin sorgfältig sondiert und auf seine Durchgängigkeit hin geprüft werden. Bei Fällen, in denen er vollstän-

dig inkrustiert ist, ist die Auskratzung desselben mit dem scharfen Löffel angezeigt, die aber ein wenig befriedigendes, wegen der Rezidivgefahr unsicheres Verfahren darstellt. Wenn Cysten oder Abscesse im Pankreas vorliegen, müssen sie auf das Vorhandensein von Steinen sorgfältig untersucht, im übrigen in der üblichen Weise versorgt werden. Bei aseptischen Verhältnissen folgt die Naht der Pankreaskapsel, andernfalls ist die zurückbleibende Höhle zu tamponieren, wie übrigens auch bei den Fällen, bei denen die Kapselnaht vorgenommen ist, die Bauchhöhle vor der Gefahr des nachträglichen Ausfließens von Pankreassekret durch Tamponade zu schützen ist. Die direkte Drainage des Ductus Wirsungianus im Anschluß an die Steinextraktion ist mit Erfolg von Link (The treatment of chronic pancreatitis by pancreatostomy. — Ann. of surg. 1911 Juni) ausgeführt worden, indem ein dünnes Drain in den Pankreasgang eingeführt und gegen die Bauchdecken fixiert wurde. Eine Verzögerung der Heilung durch Entstehung einer Pankreasfistel ist dabei nicht beobachtet worden." Ob das Verfahren eine allgemeinere Verbreitung verdient, wie Link empfiehlt, erscheint Guleke einstweilen zweifelhaft. Im einzelnen wird nach ihm die Art des Vorgehens natürlich durch die im Pankreas sonst vorliegenden Veränderungen mitbestimmt, da man beim Vorliegen von Abscessen oder ausgedehnter Hohlraumbildung im Pankreas natürlich anders vorgehen wird, wie bei einer diffusen sklerosierenden Pankreatitis.

Körte (29) gibt folgende Anweisung für die operative Therapie:

„Der **Zugangsweg** zur Entfernung der Steine richtet sich nach dem Sitz derselben. Aus dem Kopfteil der Drüse wurden Steine extrahiert bei Gelegenheit von Gallensteinoperationen, einige Male durch transduodenale Inzision, durch Inzision von vornher, durch Mobilisierung des Duodenums und Aufklappung medianwärts. Wenn die Steine im Körper oder Schwanzteil der Drüse liegen, so ist diese am Boden der Bursa omentalis freizulegen und zu inzidieren oder nach Hochschlagen des Netzes mit dem Colon transversum durch das Mesocolon transversum hindurchgehend. Die Verhältnisse liegen günstig, wenn nur ein größerer Stein vorhanden ist, schwierig dagegen, wenn zahlreiche im Hauptgange und in den Nebenkästen zerstreute kleine Konkremente gefunden werden, deren Entfernung aus den engen Seitenästen beschwerlich und unsicher ist, so daß leicht Reste zurückbleiben können. Auch Rezidive durch Neubildung von Steinen ist nicht ganz auszuschließen.

Das **Steinlager** ist in den Fällen mit entzündlichen Erscheinungen durch Gazestreifen und Rohr zu sichern, bei aseptischen Verhältnissen kann die Wunde durch Nähte zusammengezogen werden. Jedoch ist auch in solchen Fällen die Drainage der Sicherheit halber beizufügen."

Aehnlich schreibt Riese (44):

„Befindet sich ein Stein in der Nähe der Papille, so wird die Extraktion nach Freilegung des Pankreas am besten transduodenal durch die Papille bewerkstelligt. Fühlt man die Steine im Körper oder Schwanz der Drüse, so muß man auf den Stein direkt inzidieren und ihn dann aus dem Gang oder aus der Substanz extrahieren. Ist keine Infektion in der Umgebung des Steines vorhanden, kann man die Drüsensubstanz nach Körte schichtweise nähen mit nachfolgender Drainage der Nahtstelle. Besteht eine Eiterung in der Steinhöhle, so ist selbstverständlich zu drainieren und tamonieren. Beide Methoden sind mit Erfolg angewandt worden. Einhorn rät zur Entlastung des Pankreas eine Cholecystostomie an die Steinoperation anzuschließen; sicherlich ist es zweckmäßig, bei den Operationen die Gallenblase abzutasten und bei positivem Befunde gleichzeitig die Gallenblase operativ zu behandeln. Häufiger als reine Steinextraktionen vorgenommen wurden, sind bei der Eröffnung von Pankreasabscessen und auch von Cysten die ursächlichen Steine entfernt worden. Hier ist die Operation absolut indiziert, wenn auch die Entleerung solcher Abscesse in den Darm oder selbst durch die Haut einige Male zur Heilung geführt hat. Bei der schlechten Prognose der Abscesse des Pankreas überhaupt und so auch der Steinabscesse ist es aber falsch, auf derartige Zufälle zu warten. Ist bei der Steinerkrankung schon Diabetes vorhanden, so dürfte es zweckmäßig sein, vor der Operation mit der Insulinbehandlung anzufangen.

Die Prognose der Operation bei Pankreassteinen ist bezüglich der direkten Mortalität keine schlechte, obgleich die Operation durch Schwielenbildung und Verwachsung des Pankreas mit den Gefäßen schwierig sein kann. Der schließliche Erfolg wird aber stets durch die Veränderungen getrübt, welche die Funktion der Drüse infolge der stets vorhandenen Pankreatitis chronica beeinträchtigen."

Schmieden und Sebening (49) fassen die Richtlinien für die operative Therapie kurz folgendermaßen zusammen:

„Steine im Kopfteil der Drüse können wie Papillensteine auf trans- oder retroduodenalem Wege entfernt werden. Bei der Extraktion aus den übrigen Teilen des Pankreas ist die Inzision der Pankreassubstanz mit Eröffnung der Gänge notwendig. Auf gleichzeitiges Vorhandensein von Gallensteinen ist besonders zu achten. Die Gefahr, bei mehreren Konkrementen einzelne zu übersehen und zurückzulassen ist groß, Rezidive daher leicht erklärlich."

Bei der Kombination von Pankreassteinen mit Gallensteinen ist nach Guleke (18) die gleichzeitige Entfernung der letzteren angezeigt, wenn der Gesamtzustand des Patienten es irgend erlaubt.

Wegen der Schwierigkeiten bezw. Unmöglichkeit der differentialdiagnostischen Unterscheidung von Gallensteinen mit chronischer Pankreatitis soll nach Sistrunk (53) stets das Pankreas nach Konkrementen abgetastet werden.

Letzterer Autor gibt folgende Richtlinien für die operative Therapie: Operationen zur Entfernung von Pankreassteinen verlangen gute Freilegung des Organs. Bei hochstehendem Magen führt der beste Weg durch das Lig. gastrocolicum, bei tiefstehendem durch das Lig. Hepatogastricum, auch Eindringen durch das Mesocolon transversum ist möglich. Beim Sitz der Steine im untersten Teil des Duct. pancreaticus muß man durch Inzision der Duodenalanheftung an der Bauchwand oder durch Eröffnung des Duodenums von vorn heranzukommen suchen. Drainage an der Stelle der Durchtrennung vom Pankreasgewebe ist immer nötig.

Die Forderung von Einhorn (11) daß bei Operationen wegen Pankreassteine stets eine Gallenwegsdrainage ausgeführt werde, da man auf diese Weise am sichersten einen Rückgang der bei Steinen gewöhnlich vorhandenen chronischen Pankreatitis erziele, scheint Guleke (18) wegen der Verschiedenartigkeit der begleitenden Veränderungen im Pankreas zu weitgehend zu sein; wohl aber habe dieser Vorschlag Berechtigung bei allen weiter vorgeschrittenen Fällen von chronischer Pankreatitis.

Die Zahl der bis jetzt ausgeführten Steinextraktionen aus dem Pankreas oder aus dem Ductus pancreaticus ist noch keine große. Nach Guleke (18) waren es bis 1917 erst 16 Fälle und bis 1924 nur 25 Fälle von operativ entfernten Steinen.

Die Umfrage von Schmieden und Sebening (49) vom Jahre 1927 enthält 20 Fälle, von denen 11 durch die Operation entfernt und geheilt wurden.

Duval (8) behauptet 1921, daß bis dahin 25 Fälle von operierten Pankreassteinen bekannt seien, Seeger (50) stellte 1922 aus der Literatur 22 Fälle zusammen. Nach Hess (21) hat Hartmann 1925 über 22 Fälle berichtet; 1928 spricht Seeger (51) von 28 Fällen.

Viel mehr als 30 Fälle werden also bis jetzt nicht sein, eine bei der jetzigen Entwicklung der Chirurgie erstaunlich geringe Zahl, deren Kleinheit wohl hauptsächlich durch die Schwierigkeit der Diagnose bedingt ist.

In der neueren Literatur finden sich außer den bereits erwähnten noch folgende Fälle:

Sistrunk (53) berichtet 1921 über 4 Fälle, die innerhalb von 11 Jahren in der Mayo-Klinik operiert wurden:

1.) 48jährige Frau. Seit 14 Jahren Schmerzanfälle im Epigastrium mit Ikterus, der jetzt wieder seit 1 Jahr besteht. Durch Incision der vorderen Duodenalwand wurden ein haselnußgroßer und mehrere kleine Steine aus einem Divertikel im Pankreaskopf

dicht neben dem Choledochus und oberhalb der Papille entfernt, außerdem Reste der zerstörten Gallenblase. Milz sehr groß. In der 2. Sitzung Gastroenterostomie wegen Ulcus duodeni. Heilung.

2.) 33jähriger Mann. Bei anderweitiger Entfernung von Steinen aus Gallenblase und Choledochus wurden in dem vergrößerten Pankreas schon vor 1 Jahr Steine vermutet. Jetzt besteht Diabetes, der sich unter Diät bessert. Operation ergibt außer 2 Steinen im Choledochus ein *eigentümlich krepitierendes Gefühl an der Vorderfläche des sehr harten Pankreas*, wo auch eine dem Verlauf des D. Wirsungianus entsprechende Rinne zu fühlen ist. Nach Freilegung vom Lig. gastrocol. aus werden durch 4 Incisionen zahlreiche Steine aus dem Gang entfernt. weitere, oberhalb der Ampulle sitzende, nach Ablösung des Duodenums. Naht des Ductus mit feinem Silk. Im Duct. Santorini fühlbare Konkremente werden wegen langer Operationsdauer zurückgelassen. Besserung des Diabetes; Infektion der Gallenwege besteht weiter.

3.) 38jährige Frau. Bei Appendektomie werden Steine im Pankreaskopf gefühlt und nach Ablösung des Duodenums entfernt.

4.) 62jährige Frau. Ulcus duodeni mit Pylorusstenose. Entfernung von 2 bohnengroßen Steinen nach Ablösung des Duodenums aus dem D. pancreat. Gastroenterostomie. Heilung.

Duval (8) teilt 1921 folgenden Fall mit:

Mann von 21 Jahren leidet an Koliken im Epigastrium (am Ende eines anfallsfreien Jahres tritt heftiger Schmerz im Epigastrium auf mit gleichzeitigem Erbrechen). Die Röntgenphotographie zeigt das Vorhandensein eines Steines. Duval nahm einen Gallenstein an. Bei der Operation findet sich die Gallenblase frei und statt dessen ein Stein im Pancreas, etwa unterhalb der Kreuzung des Pankreas mit dem Choledochus. Extraktion des Steines, Naht des Pankreas in 2 Etagen. Der Stein ist 2 cm lang. Heilung. — Bald darauf wieder Schmerzen 106 Tage nach der Operation ergibt die Röntgenaufnahme eine diffuse Lithiasis des Pankreaskopfes. Doch hatte der Patient, wie Duval (9) 1927 berichtet, später keine Schmerzanfälle mehr, trotzdem die Röntgenaufnahmen die Neubildung zahlreicherer Konkremente als vor der Operation zeigten.

Jarboe (26) berichtet 1922 über 2 Fälle, von denen der eine operiert wurde:

In Fall 1 klagte die 56jährige Frau über gelegentliche Kolikanfälle und Verdauungsbeschwerden. Die Schmerzhaftigkeit entsprach der Gallenblasengegend. Der Urin zeigte eine Spur von Zucker. Die wegen Verdachts auf Gallenstein vorgenommene Operation ergab eine ziemlich große, 3 Steine enthaltende Gallenblase, die entfernt wurde. Bei der Palpation des Pankreas fanden sich in dem Ductus 3 stecknadelkopfgroße Steine,

die entfernt wurden. Patientin erholte sich gut; bei der Entlassung war Zucker im Urin nicht mehr vorhanden. Im Fall 2 fühlte sich der ganze Ductus verhärtet an und war augenscheinlich mit Steinen gefüllt. Da in derselben Operation vorher der Uterus wegen multipler Geschwülste exstirpiert worden war, wurde die weitere Operation zur Entfernung der Pankreassteine auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

Fall von Lindsay (32) aus dem Jahre 1922:

Ein 29jähriger Mann hatte seit 15 Jahren kolikartige Schmerzanfälle in der Oberbauchgegend, die von der Mittellinie nach links ausstrahlten und ¼ Stunde nach der Nahrungsaufnahme meist sich verschlimmerten. Im Urin kein Zucker. Operation ergab im Bereich des Pankreas eine harte, crepitierende Masse. Freilegung des Pankreas vom Ligamentum hepatogastricum aus. Extraktion von 6 durchschnittlich $^{5}/_{4} : {}^{13}/_{4}$ cm großen Konkrementen, die den Hauptgang der ganzen Länge nach ausfüllten mit korallenartigen Fortsätzen nach den kleineren Gängen zu. Die Gänge waren erweitert, ihre Wände verdickt, das Drüsengewebe war verdünnt. Naht des Ductus bis auf ein dünnes Drain. Heilung. Die Steine bestanden aus Calciumcarbonat mit geringen Beimengungen von Calcium- und Magnesiumoxalat.

Seeger (50) stellte 1925 aus der Literatur 22 Fälle zusammen, in denen Pankreassteine durch Operation entfernt wurden, und fügte einen eigenen Fall hinzu: 42jähriger Mann; seit 7 Jahren Magenbeschwerden. Bei der Operation fand sich die Gallenblase normal. Hinter der kleinen Kurvatur fühlte man eine 2 : 1 cm große Masse, die nach Durchtrennung des kleinen Netzes als 1,3 : 0,7 : 0,5 cm großes Konkrement ½ cm tief aus der Pankreassubstanz ausgeschält wurde. Naht des Pankreas und des kleinen Netzes. Heilung.

Nachdem Sistrunk (s. oben S. 30) 1921 über 4 Fälle aus der Mayo-Klinik berichtet hatte, wurden seitdem dort abermals 4 Fälle operiert, die von Hartmann (20) mitgeteilt werden. In 5 anderen Fällen bestand nur die Vermutung, daß es sich um Pankreassteine handeln könne, was aber weder durch Operation noch durch Röntgenaufnahme bewiesen wurde. Die operierten Fälle wurden alle unter anderer Diagnose operiert (Appendizitis, Cholezystitis, Ulcus duodeni). Es fanden sich Tumoren und Verhärtungen des Pankreas, die exzidiert und histologisch untersucht wurden, wobei die Steine und Pankreasgewebe nachgewiesen wurden. Alle Fälle wurden geheilt.

Es folgt der Fall von Mráz (36) aus dem Jahre 1926:

42jähriger Mann kam wegen Verdachtes auf Ulcus ventriculi zur Operation. Etwas rechts von der Mittellinie im Epigastrium war ein kleiner, nicht gut verschieblicher, schmerzhafter Tumor fühlbar. Urin ohne Zucker, Stuhl zeigte etwas Fettglanz. Bei der Laparotomie fanden sich im Pankreaskopfe etwa 45, bis boh-

nengroße Steine, die entfernt wurden. Nach baldiger Herausnahme des Gazedrains kam es zu fistelfreier Ausheilung.

Ausführlich schildert P e r m a n (40) 1927 zwei von ihm beobachtete Fälle:

1. Fall: 66jährige Frau. Vor 4 Jahren zuerst Schmerzen imOberbauch. Vor 1 Jahr Röntgenaufnahme, die eine größere Zahl von Schatten unmittelbar rechts von der Wirbelsäule ergab, welche für Steine im dilatierten Choledochus gehalten wurden. Bei der Operation fand man eine dickwandige steinhaltige Gallenblase, die Gallengänge leer. Nach 5 Monaten wieder stärkere Schmerzen, etwas tiefer als früher angegeben. Gelegentlich Durchfälle. Vorübergehende Besserung. Bei abermaliger Krankenhausaufnahme einige Monat später dauernder hauptsächlich nach links ausstrahlender Schmerz im Epigastrium. Röntgenbefund wie früher. Deshalb Freilegung des geschwollenen Pankreas durch das kleine Netz und Punction zweier fluktuierender Vorwölbungen des Pankreas. aus denen eine klare, farblose Flüssigkeit gewonnen wurde. Ferner Incision einer in der Mitte zwischen Kopf und Schwanz gelegenen, unregelmäßig geformten, glattwandigen, weder mit dem Choledochus noch mit dem Duodenum in Verbindung stehenden Höhle, aus der man außer klarer Flüssigkeit 2 größere und ein kleineres Konkrement sowie sklerotisch verändertes Drüsengewebe entfernt. Tamponade und Drainage der Höhle. Danach bestand zeitweise eine Fistel, während der Allgemeinzustand und die Schmerzen sich zunächst besserten. Aber bald neue Verschlechterung.Röntgenologisch rechts vom 1. und 2. Lumbalwirbel erbsengroßer Steinschatten, links vom letzten Brust- und 1. Lumbalwirbel mehrere kleine Schatten. Negativer Urinbefund, zunehmender Ikterus. Doppelseitige Parotitis. Exitus. Sektionsbefund: Choledochus stark erweitert, ohne Steine. Pankreaskopf fibrös verhärtet. An der früheren Incisionsstelle ein carcinomverdächtiger kraterförmiger Defekt, durch den man in den dilatierten Wirsungschen Gang gelangt. Körper und Schwanz des Pankreas aus einer 1—2 mm dicken, den Ausführungsgang umhüllenden, innen glatten Gewebsschicht bestehend, in der man Reste dilatierter Seitengänge erkennt. Im Kopfteil des Hauptausführungsganges ein kaum erbsengroßes Konkrement. Von hier auf führt ein normal aussehender 2 cm langer Gangabschnitt zu der 4 mm oberhalb der Papille im Choledochus gelegene Mündung. Im Duodenum viel Galle. Mikroskopisch besteht der Pankreaskopf aus verhärtetem Bindegewebe, atrophischem Parenchym und carcinomatösen Einlagerungen. Langerhans'sche Inseln gut erhalten. Nerven von Krebsmassen umgeben, aber nicht durchsetzt. Körper und Schwanz der Drüse aus sklerotischem Bindegewebe bestehend. Carcinom der Leber.

2. Fall: 67jähriger Mann, seit 35 Jahren an häufigen Durchfällen mit Entleerung grauer stinkender Faeces leidend erkrankte

vor 1 Jahr an allmählich zunehmenden Schmerzen im Oberbauch ohne Erbrechen und Stuhlverstopfung. Die Röntgenaufnahme ergab Pankreassteine. Massage verschaffte kurzdauernde Erleichterung und führte zur Entdeckung einer in der Gallenblasengegend gelegenen Geschwulst. Sehr bald Ikterus. Bei der Operation fand man eine große, auf Druck sich nicht entleerende Gallenblase ohne Steine, die auch im Choledochus nicht nachzuweisen waren. Freilegung des besonders im mittleren Teil verdickten Pankreas durch das Lig. gastrocolicum. Im Pankreasschwanz ein Stein fühlbar. Punktion der Drüse zwischen Kopf und Schwanz ergibt klare Flüssigkeit, Incision an derselben Stelle führt durch eine 2 mm dicke Wand in eine sich durch die ganze Drüse erstreckende mit Flüssigkeit und bröckligen Steinen gefüllte glattwandige, offenbar den erweiterten Pankreasgang darstellende Höhle, von der ein für den dilatierten Ductus Santorini gehaltener Seitenkanal abgeht. Nach Entfernung eines im verhärteten Pankreaskopf fühlbaren großen Steines gelangt man mit einer Uterussonde in das Duodenum. Drainage der Pankreaswunde und der Gallenblase. Die entfernten Steine sind weiß gefärbt, teils rund, teils unregelmäßig geformt (der eine größere korallenförmig). Nach der Operation völliger Rückgang des Ikterus und leichter Diabetes (1—3%), der aber in kurzer Zeit verschwindet. Besserung des Allgemeinbefindens, bis nach einigen Wochen wieder Ikterus und Gallenfluß aus der Operationswunde auftritt. Röntgenologisch ein Schatten rechts neben der Intervertebralscheibe zwischen 2. und 3. Lendenwirbel und mehrere kleine links neben dem letzten Dorsalwirbel. Deshalb durch eine zweite Operation Eröffnung des dilatierten Choledochus und Dehnung der stark verengten Papille. Dabei werden keine Steine gefunden. Wiederum Abnahme des Ikterus, aber Verschlechterung des Allgemeinzustandes und nach 8 Tagen Exitus. Sektionsbefund: Choledochus oben dilatiert, unten verengt (am stärksten 1—1,5 cm oberhalb der Papille), Pankreaskopf normal groß, sehr derb, Körper und Schwanz des Organs 15 cm lang, 3 cm breit, in einem dünnwandigen Sack verwandelt. Der Pankreasgang mißt im Kopfteil ½—1 cm und mündet 1,5 cm nach außen von der Papille Vateri, mit einer besonderen, für eine Sonde durchgängigen Papille in das Duodenum. Unmittelbar hinter der Mündung des Ductus (Santorini) findet sich eine Erweiterung des Ganges mit einem halberbsengroßen Stein. Die Mündung des Wirsungschen Ganges ist nicht zu finden. Sklerose der Milzarterie. 1 cm distal vom Pylorus ein vernarbtes Ulcus der hinteren Duodenalwand. Mikroskopisch Bindegewebssklerose und Rundzelleninfiltration des Pankreaskopfes, stellenweise atypische Epithelwucherungen vom Charakter des scirrhösen Carcinoms (auch in der Duodenalwand). Vom Parenchym des Pankreas nur

noch Reste Langerhans'sche Inseln vereinzelt im Kopf, zahlreicher in der fibrösen Wand des Ganges. In den Nerven teils Invasion von Karzinomgewebe, teils Perineuritis.

Ebenfalls 1927 sind die beiden nächsten Fälle veröffentlicht:

Fall Orth (38):

Bei einem 46jähr. Patienten bestand seit Kriegsende Druck im Epigastrium Magenschmerzen oft 10 Minuten nach der Nahrungsaufnahme, häufiges Erbrechen, ziehende Schmerzen nach dem Rücken und den Schultern, häufig Durchfälle, oftmals schwärzlich gefärbte, starke Abmagerung, leichter Ikterus. Klinische und röntgenologische Diagnose: Großer Stein im Bereich des Duodenum. Die Operation bestätigt die Diagnose. Der Stein saß zu zwei Dritteln im Pankreaskopf. Bei der Isolierung der Gebilde im Lig. Hepatoduodenalis entstand ein kleiner mit zwei Nähten zu deckender Riß in der Vena portae. Entfernung der gestauten Gallenblase. Heilung.

Fall Jacquelin u. Quènu (25):

Die Diagnose wurde erst bei der Laparotomie gestellt. Auffallenderweise zeigte der Pat. trotz ausgedehnter Zerstörung des Pankreas nur geringe klinische Symptome. Bei der diffusen Steinbildung und ausgedehnten Schädigung des Parenchyms blieb nur eine konservative Behandlung übrig.

1928 mehren sich die Mitteilungen.

Fall von W. Gross (16):

Der 67 Jahre alte Mann litt seit 22 Jahren an einem sich bis zur Unerträglichkeit steigernden Druckgefühl in der linken Seite. 1925 traten zum ersten Male Fettstühle auf. Auch die Diastaseprobe war positiv. Nach Pankreastabletten verschwanden diese Erscheinungen wieder, während das Druckgefühl blieb. Redner stellte die Diagnose auf Pankreasstein im Pankreaskopf und konnte sie durch das Röntgenbild bestätigen. Der Grund, weshalb trotz mannigfacher Aufnahmen dieselbe bisher nicht gestellt war, lag darin, daß stets Aufnahmen mit Kontrastbrei gemacht waren, wodurch der Steinschatten verdeckt wurde. Bei der Aufnahme ohne solche zeichnete sich der Steinschatten deutlich ab und konnte nun auch bei der Durchleuchtung mit Brei nach Beiseiteschieben des Kontrastschattens gesehen werden. Die Operation bestätigt den Befund. In der Gallenblase keine Steine, dagegen ein solcher im Ductus Wirsungianus. Entfernung desselben. Drainage des Pankreas. Nach 2 Monaten völlige Heilung. Redner demonstriert den leicht gelbgefärbten Stein. —

Aussprache: Dzialoszinski (Westend) zeigt ebenfalls einen operativ entfernten Pankreasstein, der eine Länge von etwa 10 cm hatte.

Fall von Seeger (51) 1928:

Erfolgreich operierter Fall. Der röntgenologische Nachweis vor der Operation war nicht möglich, da der Stein vorwiegend

aus Magnesium- und Natriumphosphat bestand und nur in sehr geringen Mengen Kalk enthielt.

Fall von A. W. Meyer (34):

Außer unbestimmten Symptomen, Druckgefühl im Oberbauch ohne Koliken, zeigte der Patient innersekretorische Störungen in Form von Fettstühlen. Mit dem Stuhlgang ging stets eine gelbölige Flüssigkeit ab. Auch beim Abgang von Flatus machte sich das jedesmal bemerkbar. Das Röntgenbild zeigte einen Pankreasstein. Operation am 3. III. 1928. Nach Freilegung des Pankreas fühlte man sogleich den Stein in ganzer Länge. Meyer spaltete das Pankreas in etwa 3—4 cm Länge und extrahierte vorsichtig den Stein, der in vielen Stücken mosaikartig in dem stark erweiterten Hauptgang lag. Es blutete kaum. Sondierung des Ductus Wirsingianus, der nach der Entfernung des Steines völlig frei und durchgängig befunden und durch zartes Spreizen mit einer kleinen Kornzange noch mehr erweitert wird. Mit dem kleinen Finger wird vorsichtig das ganze Pankreassteinbett ausgetastet, vom Schwanz bis zur Einmündung ins Duodenum. Die Pankreaskapsel wird sorgfältig genäht und ein kleiner Mikulicz-Tampon aufgelegt. Glatter Wundverlauf Pat. ist jetzt beschwerdefrei.

Calzavara (5) operiert aus dem Bauchspeicheldrüsenausführungsgang 4 Steine heraus.

Wolf und Tietze (56) bringen Betrachtungen an einem 45jährigen Patienten, die sich über 1½ Jahre erstreckt haben und bei denen die Röntgenuntersuchung die Diagnose auf Pankreassteine erhärtete. Patient hatte seit einigen Monaten häufigeren Stuhlgang bemerkt (bis 10 mal am Tage), der Stuhl war massiger, übelriechend, manchmal untermischt mit öligen Flüssigkeiten, schaumig und hellgelb. Außerdem magerte der Patient trotz Appetit und starker Nahrungsaufnahme ab. Subjektive Beschwerden bestanden nicht, außer Ziehen und Drängen unterhalb des Nabels kurz vor dem Stuhlgang; daneben viel Winde und häufig lautes Gurren im Bauch. Der Stuhl zeigte das Bild der Gärungsdyspepsie, Diastasewerte anfänglich stets normal. Bei Eiweißkost wurde die Zahl und Konsistenz der Stühle normal. Später bei Eiweißdiät makroskopisch erkennbare Fettausscheidung, positive Kernprobe, Ansteigender Diastasewerte. Die Röntgenuntersuchung fördert einen quer über den ersten Lendenwirbel verlaufenden kalkdichtdichten Schatten zutage, der keine direkten Beziehungen zum Magen oder Bulbus aufweist. Der Schatten läuft nach vorn konvex um die Wirbelsäule herum, läßt sich in ein großes Mittelstück und kleinere, an den Enden gelegene Konkremente differenzieren. Nach Lage und Form waren Pankreassteine anzunehmen. Die vorgeschlagene Operation förderte die Pankreassteine in der beschriebenen Form zutage, glatter Heilverlauf. Die Steine bil-

leten einen kleinfingerdicken 6½ cm langen Ausguß des Pancreasganges; auffallend ist eine Facettierung, die, offenbar durch gegenseitige Druckwirkung zustandegekommen, beim Menschen noch nicht beobachtet wurde.

Fall Lindsay (33) aus dem Jahre 1928:

Ein 43jähriger Mann erkrankte im Jahre 1922 plötzlich mit heftigen Schmerzen unterhalb des linken Rippenbogens, die nach der linken Schulter ausstrahlten, dabei leichtes Aufstoßen. Diese Anfälle wiederholten sich mehrfach in der gleichen Weise. 2 Jahre später wurde in einem Krankenhause eine runde Anschwellung unterhalb des linken Rippenbogens entdeckt und operativ eröffnet. Sie enthielt eine blutiggefärbte Flüssigkeit, die durch Ruptur eines kleinen, Flüssigkeit enthaltenden Sackes entstanden war. Die Wunde heilte nach Drainage. 3 Monate später wurde eine Glykosurie festgestellt und 0,154% Blutzucker; 10 Monate später wieder heftige Schmerzen, die namentlich ½ Stunde nach Nahrungsaufnahme eintraten und in der Gegend zwischen Gallenblase und Nabel besonders stark ausgeprägt waren; gleichzeitig heftiger Brechreiz. Daraufhin wurde die Diagnose auf Pankreassteine gestellt und röntgenologisch bestätigt. Bei der darauf vorgenommenen Operation fand sich das Pankreas vergrößert, man fühlte in ihm etwas Aehnliches wie einen Sandbeutel. Nach Einschnitt entleerte sich ein großer Stein und hinter ihm eine dunkelgefärbte flüssige Masse mit sandähnlichen Partikeln. Späterhin ließen sich noch eine Reihe von Steinen herausholen. Einlegen eines dünnen Gummirohrs in den Hauptkanal, das durch einen besonderen Einschnitt in der rechten Bauchseite nach außen geführt wurde; im übrigen Naht des Pankreas. Heilung, nachdem einige Tage der Pankreassaft nach außen abgeflossen war.

Fall von Hess (21):

40jähriger Mann mit Magen- und Darmbeschwerden, seit 5 Jahren leichte Druckempfindlichkeit über der Gallenblase. Röntgenuntersuchung zeigte kleine Schatten in der Gallenblasengegend. Operation zeigte chronische Cholecystitis, dabei keine Steine. Gallenblase und Blinddarm wurden entfernt. Weitere Röntgenuntersuchung ergab Schatten quer über dem oberen Teil des Abdomens, die die Diagnose Pankreas-Lithiasis rechtfertigten. 5 Monate nach der Operation erschien Zucker im Urin, 5 Jahre nach der Operation starb Patient an Coma diabeticum. Bei der Autopsie fand sich, daß das Pankreas 180 gr wog, es hatte eine harte, fibröse Wandung und enthielt etwa 100 Steine. Mikroskopisch sah man das Bild einer chronischen Pankreatitis.

Ein ganz seltener Fall ist der von Hartig (19), bei dem sich gleichzeitig zwei Steine im Pankreas und Karzinom desselben fanden. Die Steine lagen im Ductus Wirsungianus dicht beieinander und konnten mit der Pinzette bequem herausgehoben wer-

den; der eine hatte die Größe einer Haselnuß, der andere die einer Bohne. Der Tumor, dessen histologische Natur als Karzinom mikroskopisch bestätigt wurde, konnte nicht ganz glatt ausgeschält werden, und einzelne Reste mußten mit dem scharfen Löffel und dem Pacquelin entfernt werden. Der Bauch wurde bis auf eine Oeffnung für ein Drain, das durch das Parenchym der Drüse gelegt wurde, geschlossen. Es bildete sich anfangs eine Pankreasfistel, die 3 Wochen nach der Operation geschlossen war. Es bildete sich nach empfänglichem Wohlbefinden aber ein Rezidiv, das nicht mehr operabel war und dem der Patient ½ Jahr nach der ersten Operation erlag.

Im Anschluß hieran sei ein Fall aus der Chirurg. Univ.-Klinik der Charite, Berlin, mitgeteilt, bei dem zwar keine Steine im Pankreas gefunden wurden, der aber doch in gewisse Beziehungen zur Lithiasis pancreatica gebracht werden kann, indem es sich um einen Zustand des Pankreas handelt, der häufig eine Vorstufe der Steinbildung ist. (In den letzten 2 Jahren waren auf der Klinik 11 Fälle von Erkrankung des Pankreas zur Beobachtung und Operation gekommen.)

Aufn.-Nr. 6671, Stat. A. M. 4.
Paul St., Chauffeur, 46 Jahre alt.
24. 2. 30 aufgen., 26. 2. operiert, 12. 3. entl. zur II. Med. Klinik, Stat. 4.

Diagnose: Pankreatitis, Operation, Laparotomie, Operateur: G. R. Sauerbruch.

Anamnese: Pat. aus gesunder Familie, Frau und 4 Kinder gesund. Kein Abusus, Infect. ven. negatur. Pat. hatte als Kind Masern, Anfang Mai 1928 Grippe, Schüttelfröste Schwindelgefühl, ½ Stunde nach dem Essen heftige krampfartige Schmerzen im epigastrischen Winkel, kein Erbrechen von da ab periodisch (3—4 Wochen mit 2—3monatlicher Pause) dieselben Erscheinungen. Im Juli besonders heftig, deshalb zur II. Med. Klinik, dort 14 Tage in Behandlung. Pat. nie gelb. Bis Dez. 1929 beschwerdefrei. Ende Dez. wieder Schmerzen, etwas weiter links, unabhängig vom Essen. Häufig sehr heftige Anfälle, nie gelb, nie Erbrechen, Stuhl regelmäßig. Jan. 1930 wieder zur II. Med. Klinik, von dort am 24. 2. zur chirurg. Univ.-Klinik.

Befund: Mittelgroß, schlechter Ernährungszustand, Haut: leicht kachektische Färbung, Turgor schlecht.

Kopf und Hals: Refl. o. B. Zunge belegt, Rachen leicht gerötet, Lymphdrüsen o. B.

Thorax: gut entwickelt; Perkussion: nirgends Schalldifferenz. Auskultation ergibt Vesikuläratmen, untere Grenze verschieblich.

Herz: gehörig groß; Töne rein, etwas leise.

Bauch: überall weich und eindrückbar. Im epigastrischen

Winkel gibt Pat. auf Druck Schmerzen an. Tumor nicht fühlbar. Sonst o. B.

Pat. wird zur Operation vorbereitet.

26. 2. 30: Operation (Aether-Narkose), G.-R. Sauerbruch. Medianer hoher Laparotomieschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums manuelle Untersuchung des Magen-Pankreasgebietes. Für Tumor kein Anhaltspunkt Lediglich im Pankreas einige leicht indurierte Partien fühlbar. Wegen Diagnose: Pankreatitis Wunde p. p. verschlossen. Befinden des Pat. gut.

Wundheilung gut, Stuhl nur auf Klysma.

12. 3. 0,7 kg zugenommen. Pat. wieder zur II. Med. Klinik verlegt.

Am 14. 3. wegen Wiedersetzung gegen ärztliche Anordnungen entlassen.

Epicrise. Der starke Linkschmerz nach intraduodenaler Aetherapplication (a m8. 1. 30 in der II. Med. Klinik ausgeführt) wies auf das Pankreas hin, ebenso die dort geführte Blutzuckerkurve und die Insulinüberempfindlichkeit. Der klin. Befund ließ an chron. Pankreatitis oder Steine im duct. pancreat. denken, weshalb Probelaparotomie, die chron. Pancreatitis bestätigt.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Prof. Dr. Köhler, für die Uebernahme des Referats, für das Interesse und zahlreiche Winke bei der Abfassung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. *d'Antona, L.,*
Zur Lithiasis und Lipomatosis der Bauchspeicheldrüse nebst einem Beitrag zur Autonomie der Langerhans'schen Inseln. — Zschr. f. klin. Med. 1929. Bd. 111. Seite 147—66.

2. *Aßmann,*
Röntgenographischer Nachweis von Pankreassteinen. — Fortschr. Rtgstr. 1912. Bd. 18. S. 242—44.

3. *Apolloni, G.,*
La litiasinpancreatica e il diabete zuccherino. — Polclin., sez. prat. 1920. Jg. 27. S. 482—84 (ref. Zorg. Bd. 10. S. 43).

4. *Barron, M.,*
The relation of the islets of Langerhans to diabetes with special reference to cases of pancreatic lithiasis. — Surg., gyn. a. obst. 1920. Bd. 31. S. 437—48 (ref. Zorg. Bd. 11. S. 146—50).

5. *Calzavara, D.,*
Intorno alla calcalosi del pancreas. — Arch. ital. di chir. 1928. Bd. 19. S. 836 (ref. Zorg. Bd. 44. S. 97).

6. *Case,*
Diskussionsbemerkung zu Seeger. — Radiology 1928. Bd. 10. S. 126—38 (ref. Zorg. Bd. 42. S. 766).

7. *Dzialoszynski,*
Diskussionsbemerkung zu: W. Gross. — Arch. f. klin. Chir. 1928. Bd. 152 (Kongreßber.) S. 219.

8. *Duval, P.,*
Calcul du pancrèas. — Bull méd. 1921. Jg. 35. S. 975 (ref. Zorg. Bd. 16. S. 289).

9. *Duval,*
Diskussionsbemerkung zu Quénu. — Bull et mem. de la soc. de chir. 1927. Bd. 53. S. 208 ref. Zorg. Bd. 39. S. 318).

10. *Eichhorst, H.,*
Ueber Pankreassteine. — Intern. Btr. z. inn. Med. Bd. 2. S. 59—76. Berlin 1902.

11. *Einhorn,*
Zur Klinik der Pankreassteinkolik. — B. kl. W. 1916. No. 5. S. 110—13.

12. *Friedrich & Hoesch,*
Röntgenologich nachgewiesene Steine in einer Pankreaszyste. — Fortschr. Rtgstr. 1926. Bd. 36. H. 2.

13. *Glaessner,*
Ueber Pankreassteine. — W. kl. W. 1913. No. 13. S. 494—95.

14. *Gross, O.,*
Konkremente im Pankreas. — in: Gross, O. & Guleke, N., Die Erkrankungen des Pankreas. Berlin 1924. J. Springer. S. 206—20.

15. *Gross, O. & Guleke, N.,*
Die Erkrankungen des Pankreas. (Enzykl. d. klin. Med. Spez. Tl. Bd. 10. Berlin 1924. J. Springer. S. 206—26.

16. *Gross, W.,*
Zur Diagnostik und Operation der Pankreassteinerkrankung. Arch. f. klin. Chir. 1928. Bd. 152 (Kongreßber.) S. 214—18.

17. *Guleke, N.,*
Die neueren Ergebnisse in der Lehre der akuten und chronischen Erkrankungen des Pankreas, mit bes. Berücksichtigung der entzündlichen Veränderungen. — Ergebn. d. Chir. 1912. Bd. 4. S. 408—507.

18. *Guleke, N.,*
Die Behandlung der Pankreassteine. — In: Gross, O. & Guleke, N., Die Erkrankungen des Pankreas. Berlin 1924. — M. Kl. Kl. 1916.

19. *Hartig, R.,*
Ueber einen operierten Fall von Steinbildung und Karzinom des Pankreas. — M. Kl. 1916. No. 23. S. 616—17.

20. *Hartmann, H. R.,*
Pancreatic lithiasis. — Ann. of surg. 1925. Bd. 82 S. 956—59 (ref. Zorg. Bd. 34 S. 800).

21. *Hess, G. H.,*
Pancreatic lithiasis. Report of case, with autopsy findings. — Radiology 1928. Bd. 10. No. 4. S. 342—46 (ref. Zorg. Bd. 44. S. 46).

22. *Hinz,*
Pankreassteine. — Zbl. f. Chir. 1923. No. 14. S. 569—70 V.B.

23. *Holm, E.,*
Ueber Pankreassteine (Dän.). — Ugrskr. f. laeger 1926. Jg. 88. S. 398—400 (ref. Zorg. Bd. 35. S. 585.

24. *Hoppe-Seyler,*
Lehrbuch der allgem. Biologie. — 1877.

25. *Jaquelin, Ch. & Quenu, J.,*
Un cas de lithiase diffuse du pancreas Arch. des mal. de l'appar. dig. 1927. Bd. 17. S. 394—410 (ref. Zorg. Bd. 39. S. 187).

26. *Jarboe, P.,*
A note pancreatic stones, with report of two cases. — Amer. journ. of surg. 1922. Bd. 38. S. 251—52 (ref. Zorg. Bd. 20. S. 345).

27. *Katsch, G. & v. Friedrich, L.*
Bauchspeichelfluß auf Aetherreiz. Kl. W. 1922. No. 3. S. 112—15.

28. *Kirklin,*
Diskussionsbemerkung zu S e e g e r. — Radiology 1928. Bd. 10. S. 126—138 (ref. Zorg. Bd. 42. S. 766).

29. *Körte, W.,*
Die Chirurgie des Pankreas. — Ergebn. d. ges. Med. 1928. Bd. 12. S. 179—220.

30. *Körte, W.,*
Die Chirurgie des Pancreas. In: Garre-Küttner-Lexer, Hb. d. prkt. Chir. 6. Aufl. Bd. 3. S. 1039—1109. Stuttg. 1929. F. Enke.

31. *Lazarus, P.,*
Beiträge zur Pathologie und Therapie der Pankreaserkrankungen mit bes. Ber. der Zysten und Steine. Zschr. f. klin. Med. 1904. Bd. 51. S. 95—128; 203—244; 521—555 und Bd. 52. S. 146—177; und 381—406.

32. *Lindsay, E. C.,*
A case of multiple pancreatic calculi: Removal and recovery. — Lancet 1922. Bd. 203. No. 12. 612—13 (ref. Zorg. Bd. 21. S. 476).

33. *Lindsay, E. C.,*
A further case of multiple pancreatic calculi. — Lancet 1928. Bd. 214. No. 14. S. 700—702 (ref. Zorg. Bd. 46. S. 463).

34. *Meyer, A. W.,*
Pankreasstein. — Zbl. f. Chir. 1928. S. 2440—41.

35. *Morrison, L. P. & Bogan, I. K.,*
Pancreatic calculi. — New Engl. journ. of med. 1928. Bd. 199. S. 1129—1140 (ref. Zorg. Bd. 45 S. 519).

36. *Mraz, G.,*
Pancreassteine. — Zbl. f. Chir. 1926. No. 51. S. 3217—18.

37. *Opitz,*
Ueber Konkretionen im Pankreas. — Diss. Kiel 1901.

38. *Orth, O.,*
Exstirpierter Pankreasstein. — Zbl. f. Chir. 1927. No. 20. S. 1220—1223.

39. *Oser, L.,*
Die Erkrankungen des Pankreas. — In: Nothnagle, Spez. Pathol. u. Ther. Bd. 18. II. S. 1—400. Wien 1898.

40. *Perman, E.,*
Two cases of concretion in the pancreas. — Acta chir. scandin. 1926. Bd. 61. H. 1. S. 23—39. (ref. Zorg. Bd. 37. S. 196—97).

41. *Peutz, I. L. A.,*
Zur Differentialdiagnose der Pancreolithiasis. — D. m. W. 1923. No. 6. S. 178—79.

42. *Pförringer,*
Ein Fall von Pankreasstein. — Fortschr. Rtgstr. 1912. Bd. 19. S. 74—75.

43. *Quénu, J.,*
Un cas des lithiasi diffuse du pancreas. — Bull. et mem. de la soc. nat. de chir. 1927. Bd. 53. S. 204—08 (ref. Zorg. Bd. 39. S. 318).

44. Riese, H.,
Die Chirurgie des Pankreas. — In: Kürschner-Nordmann. — Die Chirurgie. Bd. 6. tl. I. S. 161—228. Bln.-Wien. 1927. Urban & Schwarzenberg.

45. Rindfleisch, W.,
Kasuistischer Beitrag zur Kenntnis der Steinbildung im Pancreas. — Mitt. Grenzgeb. 1908. Bd. 18. S. 782—93.

46. Romcke, O.,
Pankreaszirrhose. Pankreasstein. (Norweg.)-Med. rev. 1927. Jg. 44. S. 152—60. (ref. Zorg. Bd. 39. S. 707).

47. Rosenstein,
Diskussionsbemerkung zu Hinz. — Zbl. f. Chir. 1923. No. 14. S. 570 V. B.

48. Scheunert und Bergholz,
Zur Kenntnis der Pankreaskonkremente. — Zschr. f. physiol. Chemie 1907. Bd. 52. S. 338.

49. Schmieden, V. und Sebening, W.,
Chirurgie des Pankreas. — Arch. f. klin. Chir. 1927. Bd. 148. (Kongreßber.) S. 319—387.

50. Seeger, St. J.,
Pankreatic lithiasis. — Surg. Gyn. a. obst. 1925. Bd. 40. S. 841—46 (ref. Zorg. Bd. 32. S. 379).

51. Seeger, St. J.,
Pancreatic lithiasis. — Radiol. 1928. Bd. 10. S. 126—138. (ref. Zorg. Bd. 42. S. 766).

52. Simmonds, M.,
Ueber Lithiasis pancreatica. — Fortschr. Rtgstr. 1923. Bd. 30. S. 81—84).

53. Sistrunk, W. E.,
The surgical removal of pancreatic stones. — Ann. of surg. 1921. No. 74. S. 380—84 (ref. Zorg. Bd. 15. S. 445).

54. Sondheimer, M.,
Behandlungserfolg bei Pankreatitis mit Konkrementbildung sowie Bemerkungen über die Beziehung der äußeren und inneren Sekretion des Pankreas. — Med. Kl. 1926. No. 24. S. 918—19.

55. *Tedeschi, E.*,
Calcolosi del pancreas. — Rinnovam. med. sez. 1, 1927. Jg. 30. S. 319—22 (ref. Zorg. Bd. 41. S. 451).

56. *Wolf, G. und Tietze, A.*,
Zur Röntgendiagnostik der Pankreassteine. — Kl. W. 1928. Jg. 7. No. 25. S. 1182—84.

57. *Zesas, D. G.*,
Beitrag zur Kenntnis der Lithiasis pancreatica. Zbl. Grenzgeb. 1903. Bd. 6. No. 21. S. 801—16.

58. *Zuckschwerdt, L.*,
Röntgenologich geklärter Fall von Pankreassteinen und Pankreaszyste. — Fortschr. Rtgstr. 1929. Bd. 39. S. 469—71.

Lebenslauf.

Am 27. April 1893, als Sohn des Kaufmanns Alfred K r a a z, evgl Konfession, in Berlin geboren, erwarb ich mir Ostern 1913 das Abiturientenzeugnis an der Oberrealschule zu Meerane i. Sa. und widmete mich sodann dem Jura-Studium in Heidelberg.

Bei Kriegsausbruch meldete ich mich freiwillig, und wurde, dauernd an der Front, am 26. 7. 18 letztmals schwer verwundet. Im Februar 20, nach der Lazarettzeit, aus dem Heeresdienst entlassen, bewirtschaftete ich, statt meines 1916 gefallenen Bruders, eine 84 Morgen große Spargelplantage meiner Eltern in Klein-Schönebeck N./B. Da meine Eltern die Wirtschaft 1921 verkauften, trat ich Dez. 21 bei der Werkzeugmaschinenfabrik von Carl Hasse & Wrede G.m.b.H., Berlin N 20, Christianenstr. 116a als kaufmännischer Angestellter ein und blieb hier bis April27.

Im S.S. 27 nahm ich sodann das zahnärztliche Studium in Berlin auf, das ich durch Absolvierung des Staatsexamens am 9. 7. 30 beenden konnte.